

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03809514.9

C07C257/10

C07C257/12

C07C335/16

C07C335/18

C07C335/20

A01N 37/52

A01N 47/28

[43] 公开日 2005 年 8 月 3 日

[11] 公开号 CN 1649833A

[22] 申请日 2003.4.30 [21] 申请号 03809514.9

[30] 优先权

[32] 2002. 5. 3 [33] US [31] 60/380,095

[86] 国际申请 PCT/US2003/013371 2003.4.30

[87] 国际公布 WO2003/093224 英 2003.11.13

[85] 进入国家阶段日期 2004.10.27

[71] 申请人 纳幕尔杜邦公司

地址 美国特拉华州

[72] 发明人 C·P·曾

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 关立新 李连涛

A01N 47/40

权利要求书 5 页 说明书 144 页

[54] 发明名称 脒基苯基化合物及其作为杀真菌剂的应用

[57] 摘要

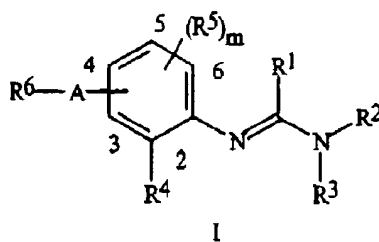
公开了可作为杀真菌剂使用的下式化合物 $(R^5)_m - (R^6A) - 2 - (R^4) - 1 - [N = C(R^1)N(R^2)(R^3)]$ 苯及其农业上适用的盐, 其中 R^1 是 H, OH, SH, SO_3H , CN, $-OR^7$ 或 $-SR^7$; $C_1 - C_{10}$ 烷基, $C_2 - C_{10}$ 链烯基, $C_2 - C_5$ 烷氧羰基, $C_2 - C_{10}$ 炔基, $C_3 - C_6$ 碳环或 3 -、4 -、5 -、6 - 元杂环, 各可任选地被取代; 条件是, 当 R^1 是含有氮作为环原子的杂环时, 它不经过该氮环原子与式 I 的其余部分连结; R^6 是 $C_5 - C_{21}$ 烷基, $C_5 - C_{21}$ 链烯基, $C_5 - C_{21}$ 炔基, $C_4 - C_9$ 烷氧羰基, $C_4 - C_6$ 烷氨基羰基, $C_3 - C_{10}$ 二烷基氨基羰基或 $C_3 - C_{12}$ 三烷基甲硅烷基, 各可任选地被取代; 或者 R^6 是 $C_1 - C_4$ 烷基或 $C_2 - C_9$ 烷基羰基, 各被一个或多个 R^{12} 取代; A 是一个直接键, O, $S(O)_n$ 或 NR^{10} ; n 是 0, 1 或 2; m 是 0, 1, 2 或 3; R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^7 、 R^{10} 和 R^{12} 同说明

书中的定义。还公开了含有式 $(R^5)_m - (R^6A) - 2 - (R^4) - 1 - [N = C(R^1)N(R^2)(R^3)]$ 苯化合物的组合物和控制由真菌性植物病原体引起的植物病害的方法, 该方法包括施用有效数量的式 $(R^5)_m - (R^6A) - 2 - (R^4) - 1 - [N = C(R^1)N(R^2)(R^3)]$ 苯化合物。

知识产权出版社出版

ISSN 1008-4274

1. 一种式 I 化合物和/或其农业上适用的盐



5 其中：

R^1 是 H, OH, SH, SO_3H , CN, $-OR^7$ 或 $-SR^7$; C_1-C_{10} 烷基, C_2-C_{10} 链烯基, C_3-C_5 烷氧羰基, C_2-C_{10} 炔基, C_3-C_6 碳环或者 3-、4-、5-或 6-元杂环, 各可任选地被取代; 条件是, 当 R^1 是含有氮作为环成员的杂环时, 它不是通过该氮环原子连结到式 I 的其余部分上;

R^2 是 H, CN, $-OR^7$ 或 $-SR^7$; C_1-C_{10} 烷基, C_2-C_{10} 链烯基, C_2-C_{10} 炔基, C_3-C_6 碳环或者 3-、4-、5-或 6-元杂环或 C_2-C_{10} 烷基羰基, 各可任选地被取代;

R^3 是 H; C_1-C_{10} 烷基, C_2-C_{10} 链烯基, C_2-C_{10} 炔基, C_3-C_6 碳环, 3-、4-、5-或 6-元杂环, 或 C_2-C_{10} 烷基羰基, 各可任选地被取代; 或者

R^2 和 R^3 与它们之间的 N 原子合起来形成一个含 3-7 个原子的杂环, 该环由所述的处于中间的氮原子、碳原子和任选存在的选自氮、硫和氧的一或两个其它原子组成, 并且该环可任选地被一个或多个 R^9 取代;

R^4 和各 R^5 各自独立地是 C_1-C_6 烷基, C_2-C_6 链烯基, C_2-C_6 炔基, C_3-C_6 环烷基, C_1-C_6 卤代烷基, C_2-C_6 卤代链烯基, C_2-C_6 卤代炔基, C_3-C_6 卤代环烷基, 卤素, CN, CHO, CO_2H , $CONH_2$, SF_5 , C_1-C_4 烷氧基, C_1-C_4 卤代烷氧基, C_1-C_4 烷硫基, C_1-C_4 烷基亚磺酰基, C_1-C_4 烷基磺酰基, C_1-C_4 卤代烷硫基, C_1-C_4 卤代烷基亚磺酰基, C_1-C_4 卤代烷基磺酰基, C_1-C_4 烷氨基, C_2-C_8 二烷基氨基, C_3-C_6

环烷基氨基, C_2-C_6 烷基羰基, C_2-C_6 烷氧羰基, C_2-C_6 烷氨基羰基, C_3-C_8 二烷基氨基羰基或 C_3-C_6 三烷基甲硅烷基;

5 R^6 是 C_5-C_{21} 烷基, C_5-C_{21} 链烯基, C_5-C_{21} 炔基, C_4-C_9 烷氧羰基, C_4-C_6 烷氨基羰基, C_3-C_{10} 二烷基氨基羰基或 C_3-C_{12} 三烷基甲硅烷基, 它们均可任选地被取代; 或者 R^6 是各被一个或多个 R^{12} 取代的 C_1-C_4 烷基或 C_2-C_9 烷基羰基;

A 是一个直接键, O, $S(O)_n$ 或 NR^{10} ;

10 各 R^7 独立地是 C_1-C_6 烷基, C_2-C_6 链烯基, C_2-C_6 炔基, C_3-C_6 碳环或者 3-、4-、5- 或 6- 元杂环, 它们均可任选地被取代;

各 R^9 独立地是卤素, CN, NO_2 , C_1-C_4 烷氧基, C_1-C_4 烷基, C_1-C_4 卤代烷氧基或 C_1-C_4 烷硫基;

15 R^{10} 是 C_1-C_6 烷基, C_2-C_6 链烯基, C_2-C_6 炔基, C_1-C_4 烷基磺酰基, C_1-C_4 卤代烷基磺酰基, C_2-C_6 烷基羰基, C_2-C_6 烷氧羰基, C_2-C_6 烷氨基羰基, C_3-C_8 二烷基氨基羰基或 C_3-C_6 三烷基甲硅烷基;

20 各 R^{12} 独立地是 CO_2H , $CONH_2$, NO_2 , C_1-C_6 卤代烷氧基, C_2-C_6 烷硫基, C_1-C_6 烷基亚磺酰基, C_1-C_6 烷基磺酰基, C_1-C_6 卤代烷硫基, C_1-C_6 卤代烷基亚磺酰基, C_1-C_6 卤代烷基磺酰基, C_1-C_6 烷氨基, C_2-C_8 二烷基氨基, C_2-C_6 烷基羰基, C_2-C_6 烷氧羰基, C_3-C_9 烷氧基烷基羰基, C_2-C_6 烷氨基羰基, C_3-C_{10} 烷氨基烷基羰基, C_3-C_8 二烷基氨基羰基, C_4-C_8 二烷基氨基烷基羰基, C_3-C_9 烷硫基烷基羰基, C_3-C_9 三烷基甲硅烷基, C_3-C_9 卤代三烷基甲硅烷基, C_4-C_9 烷氧基三烷基甲硅烷基或 C_3-C_9 三烷基甲硅烷氧基;

n 是 0、1 或 2; 和

m 是 0、1、2 或 3.

2. 权利要求 1 的化合物, 其中:

30 R^1 是 H, SH, SO_3H , CN, $-OR^7$ 或 $-SR^7$; C_1-C_{10} 烷基, C_2-C_{10} 链烯基或 C_2-C_{10} 炔基, 它们均可任选地被一个或多个 R^8 取代; 或 C_3-C_6 碳环或 3-、4-、5- 或 6- 元杂环, 它们均

- 可任选地被一个或多个 R^9 取代;
- R^2 是 H, CN, $-OR^7$ 或 $-SR^7$; C_1-C_{10} 烷基, C_2-C_{10} 链烯基, C_2-C_{10} 炔基或 C_2-C_{10} 烷基羰基, 它们均可任选地被一个或多个 R^8 取代; 或 C_3-C_6 碳环或 3-、4-、5-、6-元杂环, 它们均可任选地被一个或多个 R^9 取代;
- R^3 是 H; C_1-C_{10} 烷基, C_2-C_{10} 链烯基, C_2-C_{10} 炔基或 C_2-C_{10} 烷基羰基, 它们均可任选地被一个或多个 R^8 取代; 或是 C_3-C_6 杂环或 3-、4-、5-或 6-元杂环, 它们均可任选地被一个或多个 R^9 取代; 或者
- R^2 和 R^3 与处在中间的氮合起来形成一个含 3-9 个原子的杂环, 该环由所述的处于中间的氮原子、碳原子和任选存在的选自氮、硫和氧的一或二个其它原子组合, 而且该环可任选地被一或多个 R^9 取代;
- R^6 是 C_5-C_{21} 烷基, C_5-C_{21} 链烯基, C_5-C_{21} 炔基, C_4-C_9 烷氧羰基, C_4-C_6 烷氧基羰基, C_3-C_{10} 二烷基氨基羰基或 C_3-C_{12} 三烷基甲硅烷基, 它们均可任选地被一个或多个 R^{11} 取代; 或者 R^6 是 C_1-C_4 烷基或 C_2-C_9 烷基羰基, 各自被一个或多个 R^{12} 取代;
- 各 R^7 独立地是 C_1-C_6 烷基, C_2-C_6 链烯基, C_2-C_6 炔基, 它们可任选地被一个或多个 R^8 取代; 或者是 C_3-C_6 碳环或 3-、4-、5-或 6-元杂环, 各可任选地被一个或多个 R^9 取代;
- 各 R^8 独立地是卤素, CN, NO_2 , C_1-C_4 烷氧基, C_1-C_4 卤代烷氧基或 C_1-C_4 烷硫基; 和
- 各 R^{11} 独立地是卤素, CO_2H , $CONH_2$, NO_2 , 羟基, C_1-C_6 烷氧基, C_1-C_6 卤代烷氧基, C_2-C_6 烷硫基, C_1-C_6 烷基亚磺酰基, C_1-C_6 烷基磺酰基, C_1-C_6 卤代烷硫基, C_1-C_6 卤代烷基亚磺酰基, C_1-C_6 卤代烷基磺酰基, C_1-C_6 烷氨基, C_2-C_8 二烷基氨基, C_2-C_6 烷基羰基, C_2-C_6 烷氧羰基, C_3-C_9 烷氧基烷基羰基, C_2-C_6 烷基氨基羰基, C_4-C_{10} 烷基氨基烷基羰基, C_3-C_8 二烷基氨基羰基, C_4-C_8 二烷基氨基烷基羰基, C_3-C_9 烷硫基烷基羰基, C_2-C_8 二烷基磷酰基, C_2-C_8 二烷基氧磷基, C_3-C_9 三烷基甲硅烷基或 C_3-C_9 三烷基甲硅烷氧

基。

3. 权利要求2的化合物，其中：

R^1 是 H, SH 或 $C_1 - C_{10}$ 烷基；

5 R^2 是 H, CN, $-OR^7$ 或 $-SR^7$; $C_1 - C_{10}$ 烷基, $C_2 - C_{10}$ 链烯基, $C_2 - C_{10}$ 炔基, 它们均可任选地被一个或多个 R^8 取代; 或是任选被 1-3 个 R^9 取代的苯基;

R^3 是 H; $C_1 - C_{10}$ 烷基, $C_2 - C_{10}$ 链烯基或 $C_2 - C_{10}$ 炔基, 它们均可任选地被一个或多个 R^8 取代; 或是任选被 1-3 个 R^9 取代的苯基; 或者

10 R^2 和 R^3 与处在它们中间的氮一起形成一个含 3-7 个原子的杂环, 该环由所述的处在中间的氮原子、碳和任选存在的选自氮、硫和氧的一或二个附加原子组成, 且该环可任选地被一个或多个 R^9 取代;

15 R^4 和 R^5 各自独立地是 $C_1 - C_6$ 烷基, $C_2 - C_6$ 链烯基, $C_2 - C_6$ 炔基, $C_1 - C_6$ 卤代烷基, 卤素, CO_2H , $CONH_2$, $C_1 - C_4$ 烷氧基, $C_1 - C_4$ 卤代烷氧基, $C_1 - C_4$ 烷硫基, $C_1 - C_4$ 烷基亚磺酰基, $C_1 - C_4$ 烷基磺酰基, $C_1 - C_4$ 卤代烷硫基, $C_1 - C_4$ 卤代烷基亚磺酰基, $C_1 - C_4$ 卤代烷基磺酰基, $C_2 - C_6$ 烷基羰基, $C_2 - C_6$ 烷氧羰基, $C_1 - C_6$ 烷基氨基羰基, CN, CHO 或 $C_3 - C_8$ 二烷基氨基羰基;

20 R^6 是 $C_5 - C_{15}$ 烷基, $C_5 - C_{15}$ 链烯基或 $C_5 - C_{15}$ 炔基, 各可任选地被一个或多个 R^{11} 取代; 或者 R^6 是被一个或多个 R^{12} 取代的 $C_1 - C_4$ 烷基;

各 R^7 独立地是 $C_1 - C_6$ 烷基, 可任选地被一个或多个 R^8 取代;

25 A 是一个直接键, O 或 $S(O)_m$; 和

m 是 0、1 或 2。

4. 权利要求3的化合物, 其中 A 是在苯环的第 4 位与式 I 化合物的其余部分连接。

5. 权利要求4的化合物, 其中

30 R^2 和 R^3 各自独立地是 H 或 $C_1 - C_{10}$ 烷基; 或

R^2 和 R^3 与处在它们中间的氮一起形成一个含 3-7 个原子的杂环, 该环由所述的处于中间的氮原子、碳原子和任选存在的

选自氮、硫和氧的一或二个附加原子组成，并且该环可任选地被一或多个 R^9 取代；

R^4 和 R^5 各自独立地是氢，CN，CHO， C_1-C_6 烷基， C_1-C_4 烷氧基， C_1-C_4 卤代烷氧基， C_1-C_4 烷硫基， C_1-C_4 烷基亚磺酰基， C_1-C_4 卤代烷硫基， C_1-C_4 卤代烷基亚磺酰基或 C_1-C_6 卤代烷基；

一个 R^5 在苯环的 5 位与式 I 的其余部分连结，任选存在的第二个 R^5 连接在该苯环的 6 位；

m 是 1 或 2。

6. 权利要求 5 的化合物，其中

R^1 是 H；和

R^6 是 C_6-C_{15} 烷基，其中由 A 算起的第 4 和第 5 个碳中的至少一个连接着一个氢或不连接氢。

7. 权利要求 5 的化合物，其中

R^1 是 H；和

R^6 是具有选自以下基团的一个或多个取代基的 C_1-C_4 烷基： C_2-C_6 烷基， C_1-C_6 烷基亚磺酰基， C_2-C_6 烷氧羰基， C_2-C_8 二烷基氨基， C_2-C_6 烷基羰基， C_3-C_9 烷氧基烷基羰基， C_2-C_6 烷基氨基羰基， C_3-C_8 二烷基氨基羰基， C_3-C_9 三烷基甲硅烷基， C_3-C_9 卤代三烷基甲硅烷基， C_4-C_9 烷氧基三烷基甲硅烷基或 C_3-C_9 三烷基甲硅烷氧基。

8. 一种杀真菌组合物，其中含有杀真菌有效数量的权利要求 1 化合物和选自表面活性剂、固体稀释剂和液体稀释剂的至少一种附加组分。

9. 一种杀真菌组合物，其中含有权利要求 1 的化合物和至少一种具有不同作用模式的其它杀真菌剂的混合物。

10. 一种控制由真菌性植物病原体引起的植物病害的方法，包括向该植物或其一部分，或向植物种子或秧苗，施用有效数量的权利要求 1 化合物。

脒基苯基化合物及其作为杀真菌剂的应用

技术领域

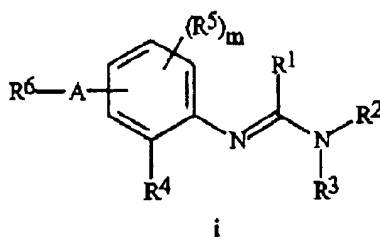
- 5 本发明涉及某些脒，其农业上适用的盐和组合物，以及它们作为杀真菌剂的使用方法。

背景技术

- 10 由真菌性植物病原体引起的植物病害的控制对于实现高的种植效益极其重要。对于观赏植物、蔬菜、大田、谷类和水果作物的植物病害损伤会造成产率显著降低并从而引起消费者的花费增高。为此市场上已有了多种产品，但仍然需要更有效、成本低、毒性小、环境上安全和/或有不同作用模式的新化合物。

WO 00/46184 公开了一些式 i 的苯基脒作为杀真菌剂

15



其中

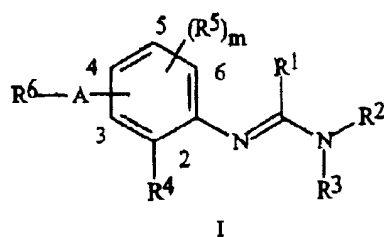
A 和 R¹ 至 R⁵ 如该文中的定义；和

R⁶ 是可任选被取代的碳环或杂环基。

- 20 在美国专利 3,284,289、3,993,469、4,018,847、4,154,755、4,208,411、4,209,319 和 5,219,868 中也公开了各种脒基苯基化合物。

发明内容

- 25 本发明涉及式 I 化合物（包括所有的几何异构体、互变异构体和立体异构体）及其农业上适用的盐，含有它们的农用组合物和它们作为杀真菌剂的使用：



其中

- R^1 是 H, OH, SH, SO_3H , CN, $-OR^7$ 或 $-SR^7$; C_1-C_{10} 烷基, C_2-C_{10} 链烯基, C_3-C_5 烷氧羰基, C_2-C_{10} 炔基, C_3-C_6 碳环或者 3-、4-、5-或 6-元杂环, 各可任选地被取代; 条件是, 当 R^1 是含有氮作为环成员的杂环时, 它不是通过该氮环原子连结到式 I 的其余部分上;
- R^2 是 H, CN, $-OR^7$ 或 $-SR^7$; C_1-C_{10} 烷基, C_2-C_{10} 链烯基, C_2-C_{10} 炔基, C_3-C_6 碳环或者 3-、4-、5-或 6-元杂环或 C_2-C_{10} 烷基羰基, 各可任选地被取代;
- R^3 是 H; C_1-C_{10} 烷基, C_2-C_{10} 链烯基, C_2-C_{10} 炔基, C_3-C_6 碳环, 3-、4-、5-或 6-元杂环, 或 C_2-C_{10} 烷基羰基, 各可任选地被取代; 或者
- R^2 和 R^3 与它们之间的 N 原子合起来形成一个含 3-7 个原子的杂环, 该环由所述的处于中间的氮原子、碳原子和任选存在的选自氮、硫和氧的一或两个其它原子组成, 并且该环可任选地被一个或多个 R^9 取代;
- R^4 和各 R^5 各自独立地是 C_1-C_6 烷基, C_2-C_6 链烯基, C_2-C_6 炔基, C_3-C_6 环烷基, C_1-C_6 卤代烷基, C_2-C_6 卤代链烯基, C_2-C_6 卤代炔基, C_3-C_6 卤代环烷基, 卤素, CN, CHO, CO_2H , $CONH_2$, SF_5 , C_1-C_4 烷氧基, C_1-C_4 卤代烷氧基, C_1-C_4 烷硫基, C_1-C_4 烷基亚磺酰基, C_1-C_4 烷基磺酰基, C_1-C_4 卤代烷硫基, C_1-C_4 卤代烷基亚磺酰基, C_1-C_4 卤代烷基磺酰基, C_1-C_4 烷氨基, C_2-C_8 二烷基氨基, C_3-C_6 环烷基氨基, C_2-C_6 烷基羰基, C_2-C_6 烷氧羰基, C_2-C_6 烷氨基羰基, C_3-C_8 二烷基氨基羰基或 C_3-C_6 三烷基甲硅烷

基;

R^6 是 $C_5 - C_{21}$ 烷基, $C_5 - C_{21}$ 链烯基, $C_5 - C_{21}$ 炔基, $C_4 - C_9$ 烷氧羰基, $C_4 - C_6$ 烷氨基羰基, $C_3 - C_{10}$ 二烷基氨基羰基或 $C_3 - C_{12}$ 三烷基甲硅烷基, 它们均可任选地被取代; 或者 R^6 是各被一个或多个 R^{12} 取代的 $C_1 - C_4$ 烷基或 $C_2 - C_9$ 烷基羰基;

A 是一个直接键, O, $S(O)_n$ 或 NR^{10} ;

各 R^7 独立地是 $C_1 - C_6$ 烷基, $C_2 - C_6$ 链烯基, $C_2 - C_6$ 炔基, $C_3 - C_6$ 碳环或者 3-、4-、5- 或 6- 元杂环, 它们均可任选地被取代;

各 R^9 独立地是卤素, CN, NO_2 , $C_1 - C_4$ 烷氧基, $C_1 - C_4$ 烷基, $C_1 - C_4$ 卤代烷氧基或 $C_1 - C_4$ 烷硫基;

R^{10} 是 $C_1 - C_6$ 烷基, $C_2 - C_6$ 链烯基, $C_2 - C_6$ 炔基, $C_1 - C_4$ 烷基磺酰基, $C_1 - C_4$ 卤代烷基磺酰基, $C_2 - C_6$ 烷基羰基, $C_2 - C_6$ 烷氧羰基, $C_2 - C_6$ 烷氨基羰基, $C_3 - C_8$ 二烷基氨基羰基或 $C_3 - C_6$ 三烷基甲硅烷基;

各 R^{12} 独立地是 CO_2H , $CONH_2$, NO_2 , $C_1 - C_6$ 卤代烷氧基, $C_2 - C_6$ 烷硫基, $C_1 - C_6$ 烷基亚磺酰基, $C_1 - C_6$ 烷基磺酰基, $C_1 - C_6$ 卤代烷硫基, $C_1 - C_6$ 卤代烷基亚磺酰基, $C_1 - C_6$ 卤代烷基磺酰基, $C_1 - C_6$ 烷氨基, $C_2 - C_8$ 二烷基氨基, $C_2 - C_6$ 烷基羰基, $C_2 - C_6$ 烷氧羰基, $C_3 - C_9$ 烷氧基烷基羰基, $C_2 - C_6$ 烷氨基羰基, $C_3 - C_{10}$ 烷氨基烷基羰基, $C_3 - C_8$ 二烷基氨基羰基, $C_4 - C_8$ 二烷基氨基烷基羰基, $C_3 - C_9$ 烷硫基烷基羰基, $C_3 - C_9$ 三烷基甲硅烷基, $C_3 - C_9$ 卤代三烷基甲硅烷基, $C_4 - C_9$ 烷氧基三烷基甲硅烷基或 $C_3 - C_9$ 三烷基甲硅烷氧基;

n 是 0、1 或 2; 和

m 是 0、1、2 或 3.

发明详述

以上说明的式 I 化合物也可以被称作化学式为 $(R^5)_m - (R^6A) - 2 - (R^4) - 1 - [N=C(R^1)N(R^2)(R^3)]$ 苯的化合物, 其中 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、A、m 的定义如上.

在以上叙述中, 单独使用或在例如“烷硫基”或“卤代烷基”等

组合词中使用的“烷基”一词，包括直链或支链烷基，例如，甲基、乙基、正丙基、异丙基或者各种丁基、戊基或己基异构体。“链烯基”包括直链或支链的烯烃，例如乙烯基、1-丙烯基、2-丙烯基和各种丁烯基、戊烯基和己烯基异构体。“链烯基”也包括多烯烃，例如1,2-丙二烯基和2,4-己二烯基。“炔基”包括直链或支链的炔烃，例如乙炔基、1-丙炔基、2-丙炔基和各种丁炔基、戊炔基和己炔基异构体。“炔基”还可包括含多个三键的部分，例如2,5-己二炔基。“烷氧基”包括例如甲氧基、乙氧基、正丙氧基、异丙氧基和各种丁氧基、戊氧基和己氧基异构体。“烷氧基烷基”代表烷氧基取代在烷基上。

10 “烷氧基烷基”的实例包括 CH_3OCH_2 , $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2$ 。“烷氧烷氧基”表示烷氧基取代在烷氧基上。“烷硫基”包括直链或支链的烷硫基部分，例如甲硫基、乙硫基和各种丙硫基、丁硫基、戊硫基和己硫基异构体。

15 “烷硫基烷基”表示烷硫基取代在烷基上。“烷硫基烷基”的实例包括 CH_3SCH_2 , $\text{CH}_3\text{SCH}_2\text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SCH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_2$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_2$ 。“烷硫基烷氧基”表示烷硫基取代在烷氧基上。

20 “烷基亚磺酰基”包括烷基亚磺酰基的两种对映异构体。“烷基亚磺酰基”的实例包括 $\text{CH}_3\text{S}(\text{O})$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}(\text{O})$, $(\text{CH}_3)\text{CHS}(\text{O})$ 和各种丁基亚磺酰基、戊基亚磺酰基和己基亚磺酰基异构体。

“烷基磺酰基”的实例包括 $\text{CH}_3\text{S}(\text{O})_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2$, $(\text{CH}_3)_2\text{CHS}(\text{O})_2$ 和各种丁基磺酰基、戊基磺酰基和己基磺酰基异构体。“烷氨基”、“二烷基氨基”等的定义与上述实例相似。

“碳环”一词包括“芳族碳环环系”，代表全芳族碳环和多环环系中至少一个环是芳族的那些碳环（此处芳族表示满足 Hückel 规则），以及“非芳族碳环环系”，它代表完全饱和的碳环的部分或完全不饱和的碳环，此时环系中任何环均不满足 Hückel 规则。“环烷基”包括例如环丙基、环丁基、环戊基和环己基。

与环相联系的术语“杂”是指环中至少一个环原子不是碳，而且该环可以含有 1-4 个独立选自氮、氧和硫的杂原子，条件是，各个环中含有不超过 4 个氮原子，不超过 2 个氧原子和不超过 2 个硫原子。

“杂环”包括“芳族杂环环系”和“非芳族杂环环系”，前者代表全

芳族杂环和多环环系中至少一个环是芳族的那些杂环（其中芳族表示满足 Hückel 规则），后者表示完全饱和的杂环以及部分或完全不饱和的杂环，其中环系内任何环均不满足 Hückel 规则。杂环环系可以经由任何可利用的碳或氮通过取代该碳或氮上的氢而连结。

- 5 单独使用或在例如“卤代烷基”等组合词中使用的“卤素”一词，包括氟、氯、溴或碘。另外，当在例如“卤代烷基”等组合词中使用时，该烷基可以部分或完全地被卤原子取代，这些卤原子可以相同或不同。“卤代烷基”的实例包括 F_3C ， ClCH_2 ， CF_3CH_2 和 CF_3Cl_2 。术语“卤代链烯基”、“卤代炔基”、“卤代烷氧基”、“卤代烷硫基”
- 10 等的定义与“卤代烷基”的相似。“卤代链烯基”的实例包括 $(\text{Cl})_2\text{C}=\text{CHCH}_2$ 和 $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2$ 。“卤代炔基”的实例包括 $\text{HC}\equiv\text{CCHCl}$ ， $\text{CF}_3\text{C}\equiv\text{C}$ ， $\text{CCl}_3\text{C}\equiv\text{C}$ 和 $\text{FCH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_2$ 。“卤代烷氧基”的实例包括 CF_3O ， $\text{CCl}_3\text{CH}_2\text{O}$ ， $\text{HCF}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}$ 和 $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{O}$ 。“卤代烷硫基”的实例包括 CCl_3S ， CF_3S ， $\text{CCl}_3\text{CH}_2\text{S}$ 和 $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}$ 。“卤代烷基亚磺酰基”的实例包括 $\text{CF}_3\text{S}(\text{O})$ ， $\text{CCl}_3\text{S}(\text{O})$ ， $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})$ 和 $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{S}(\text{O})$ 。“卤代烷基磺酰基”的实例包括 $\text{CF}_3\text{S}(\text{O})_2$ ， $\text{CCl}_3\text{S}(\text{O})_2$ ， $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2$ 和 $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{S}(\text{O})_2$ 。

- “三烷基甲硅烷基”包括连接到硅原子上并经由其连接的 3 个支链和/或直链的烷基基团，例如三甲基甲硅烷基、三乙基甲硅烷基和叔丁基二甲基甲硅烷基。“卤代三烷基甲硅烷基”表示三个烷基中至少
- 20 一个是部分或全部被卤原子取代，这些卤原子可以相同或不同。“烷氧基三烷基甲硅烷基”表示 3 个烷基中至少一个是被一个或多个烷氧基取代，这些烷氧基可以相同或不同。“三烷基甲硅烷氧基”表示经由氧连接的三烷基甲硅烷基部分。

- 25 “烷基羰基”的实例包括 $\text{C}(\text{O})\text{CH}_3$ ， $\text{C}(\text{O})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 和 $\text{C}(\text{O})\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ 。“烷氧羰基”的实例包括 $\text{CH}_3\text{OC}(=\text{O})$ ， $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})$ ， $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})$ ， $(\text{CH}_3)_2\text{CHOC}(=\text{O})$ 和各种丁氧羰基和戊氧羰基异构体。“烷氨基羰基”的实例包括 $\text{CH}_3\text{NHC}(=\text{O})$ ， $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHC}(=\text{O})$ ， $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHC}(=\text{O})$ ， $(\text{CH}_3)_2\text{CHNHC}(=\text{O})$ 和各种
- 30 丁氨基或戊氨基羰基异构体。“二烷基氨基羰基”的实例包括 $(\text{CH}_3)_2\text{NC}(=\text{O})$ ， $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{NC}(=\text{O})$ ， $\text{CH}_3\text{CH}_2(\text{CH}_3)\text{NC}(=\text{O})$ ， $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CH}_3)\text{NC}(=\text{O})$ 和 $(\text{CH}_3)_2\text{CHN}(\text{CH}_3)\text{C}(=\text{O})$ 。“烷氧基烷基羰基”的实

例包括 $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{C}(=\text{O})$, $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{C}(=\text{O})$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{C}(=\text{O})$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})$ 。 “烷硫基烷基羰基” 的实例包括 $\text{CH}_3\text{SCH}_2\text{C}(=\text{O})$, $\text{CH}_3\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{C}(=\text{O})$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{C}(=\text{O})$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SCH}_2$
5 $\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})$ 。 “烷氨基烷基羰基” 的实例包括 $\text{CH}_3\text{NHCH}_2\text{C}(=\text{O})$, $\text{CH}_3\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{C}(=\text{O})$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{C}(=\text{O})$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})$ 。

取代基中的碳原子总数用前缀 “ $\text{C}_i - \text{C}_j$ ” 表示, 其中 i 和 j 是从 1 到 21 的数字。例如, $\text{C}_1 - \text{C}_3$ 烷基磺酰基代表甲磺酰基至丙磺酰基; C_2
10 烷氧基烷基代表 CH_3OCH_2 ; C_3 烷氧基烷基代表例如 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OCH}_3)$, $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2$ 或 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2$; C_4 烷氧基烷基代表含总计 4 个碳原子的被烷氧基取代的烷基的各种异构体, 实例包括 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2$ 。在以上说明中, 当式 I 化合物含一个或多个杂环时, 所有的取代基均经由任何可利用的碳或氮原子, 通过取代该碳或
15 氮上的氢而连接到这些环上。

当化合物被带有表明取代基数目会超过 1 的数字下标的取代基取代时, 该取代基 (当它们超过 1 时) 独立地选自所定义的取代基组群。另外, 当下标表示某一范围, 例如 $(\text{R})_{i-j}$ 时, 则取代基的数目可以选自 i 和 j (包括在内) 之间的整数。

20 当某一基团含有可以是氢的取代基时, 例如 R^1 或 R^2 , 则当该取代基取作氢时, 相当于该基团是未被取代的。

本发明化合物可以存在一种或多种立体异构物。各种立体异构物包括对映异构体, 非对映异构体、阻转异构体和几何异构体。本领域技术人员将会理解, 某种立体异构物在相对于其它立体异构物富集时
25 或者当与其它立体异构物分离时, 可能活性更强和/或显示出有利的效果。另外, 熟练的技术人员了解如何分离、富集和/或选择性地制备该立体异构物。因此, 本发明包括了选自式 I 的化合物、其 N-氧化物和农业上适用的盐。本发明化合物可以以立体异构物的混合物、单个立体异构物或旋光活性物等形式存在。

30 本领域技术人员将会理解, 不是所有的含氮杂环都能形成 N-氧化物, 因为该氮原子需要有可利用的孤对电子以便氧化成氧化物; 本领域技术人员会识别那些能形成 N-氧化物的含氮杂环。本领域技术

人员还会识别能够形成 N-氧化物的叔胺。制备杂环化合物和叔胺的 N-氧化物的合成方法是本领域技术人员所熟知的,它包括用过氧酸(例如过乙酸和间氯过苯甲酸(MCPBA))、过氧化氢、烷基氢过氧化物(例如叔丁基过氧化氢)、过硼酸钠和二氧杂环丙烷(例如二甲基二氧杂环丙烷),将杂环化合物和叔胺氧化。文献中对于制备 N-氧化物的这些方法已有大量报道和评述,例如见:

T. L. Gilchrist in *Comprehensive Organic Synthesis*, vol. 7, pp 748-750, S. V. Ley, Ed., Pergamon Press; M. Tisler and B. Stanovnik in *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*, vol. 3, pp 18-20, A. J. Boulton and A. McKillop, Eds., Pergamon Press; M. R. Grimmett and B. R. T. Keene in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 43, pp 149-161, A. R. Katritzky, Ed., Academic Press; M. Tisler and B. Stanovnik in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 9, pp 285-291, A. R. Katritzky and A. J. Boulton, Eds., Academic Press; 和 G. W. H. Cheeseman and E. S. G. Werstiuk in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 22, pp 390-392, A. R. Katritzky and A. J. Boulton, Eds., Academic Press.

本发明化合物的盐包括与无机酸或有机酸的酸加成盐,例如与氢溴酸、盐酸、硝酸、磷酸、硫酸、乙酸、丁酸、富马酸、乳酸、马来酸、丙二酸、草酸、丙酸、水杨酸、酒石酸、4-甲苯磺酸或戊酸形成的酸加成盐。当本发明化合物含有例如羧酸或酚等酸性基团时,本发明化合物的盐还包括与有机碱(例如,吡啶,氨或三乙胺)或无机碱(例如,钠、钾、锂、钙、镁或钡的氢氧化物、氢氧化物或碳酸盐)形成的盐。

值得注意的是这样的式 I 化合物,其中:

R^1 是 H, OH, SH, SO_3H , CN, $-OR^7$ 或 $-SR^7$; $C_1 - C_{10}$ 烷基, $C_2 - C_{10}$ 链烯基, $C_2 - C_{10}$ 炔基, $C_3 - C_6$ 碳环或 3-、4-、5-或 6-元杂环,它们无法可任选地被取代;条件是,当 R^1 是含有氮作为环成员的杂环时,它不是经由该环成员氮原子与式 I 的其余部分连结;

R^4 和各 R^5 独立地是 $C_1 - C_6$ 烷基, $C_2 - C_6$ 链烯基, $C_2 - C_6$ 炔基, $C_3 - C_6$ 环烷基, $C_1 - C_6$ 卤代烷基, $C_2 - C_6$ 卤代烯基, $C_2 - C_6$ 卤代炔基, $C_3 - C_6$ 卤代环烷基, 卤素, CO_2H , $CONH_2$, CF_5 , $C_1 - C_4$ 烷氧基, $C_1 - C_4$ 卤代烷氧基, $C_1 - C_4$ 烷硫基, $C_1 - C_4$ 烷基亚磺酰基, $C_1 - C_4$ 烷基磺酰基, $C_1 - C_4$ 卤代烷硫基, $C_1 - C_4$ 卤代烷基亚磺酰基, $C_1 - C_4$ 卤代烷基磺酰基, $C_1 - C_4$ 烷

氨基, C_2-C_8 二烷基氨基, C_3-C_6 环烷基氨基, C_2-C_6 烷基
羰基, C_2-C_6 烷氧基羰基, C_2-C_6 烷氨基羰基, C_3-C_8 二烷
基氨基羰基或 C_3-C_6 三烷基甲硅烷基; 和

各 R^{12} 独立地是 CO_2H , $CONH_2$, NO_2 , C_1-C_6 卤代烷氧基, C_2
- C_6 烷硫基, C_1-C_6 烷基亚磺酰基, C_1-C_6 烷基磺酰基, C_1
- C_6 卤代烷硫基, C_1-C_6 卤代烷基亚磺酰基, C_1-C_6 卤代烷
基磺酰基, C_1-C_6 烷氨基, C_2-C_8 二烷基氨基, C_2-C_6 烷基
羰基, C_2-C_6 烷氧基羰基, C_3-C_9 烷氧基烷基羰基, C_2-C_6
烷氨基羰基, C_4-C_{10} 烷氨基烷基羰基, C_3-C_8 二烷基氨基羰
基, C_3-C_8 二烷基氨基烷基羰基, C_3-C_9 烷硫基烷基羰基,
 C_3-C_9 三烷基甲硅烷基或 C_3-C_9 三烷基甲硅烷氧基。

从成本、容易合成和/或生物效力考虑, 最优选的化合物是:

优选化合物 1: 以上式 I 化合物及其农业上适用的盐,

其中

R^1 是 H, SH, SO_3H , CN, $-OR^7$ 或 $-SR^7$; C_1-C_{10} 烷基,
 C_2-C_{10} 链烯基或 C_2-C_{10} 炔基, 它们均可任选地被一
个或多个 R^8 取代; 或 C_3-C_6 碳环或 3-、4-、5- 或
6- 元杂环, 它们均可任选地被一个或多个 R^9 取代;

R^2 是 H, CN, $-OR^7$ 或 $-SR^7$; C_1-C_{10} 烷基, C_2-C_{10} 链
烯基, C_2-C_{10} 炔基或 C_2-C_{10} 烷基羰基, 它们均可任
选地被一个或多个 R^8 取代; 或 C_3-C_6 碳环或 3-、4
-、5-、6- 元杂环, 它们均可任选地被一个或多个
 R^9 取代;

R^3 是 H; C_1-C_{10} 烷基, C_2-C_{10} 链烯基, C_2-C_{10} 炔基或
 C_2-C_{10} 烷基羰基, 它们均可任选地被一个或多个 R^8
取代; 或是 C_3-C_6 杂环或 3-、4-、5- 或 6- 元杂
环, 它们均可任选地被一个或多个 R^9 取代; 或者

R^2 和 R^3 与处在中间的氮合起来形成一个含 3-9 个原子的
杂环, 该环由所述的处于中间的氮原子、碳原子和任
选存在的选自氮、硫和氧的一或二个其它原子组合,
而且该环可任选地被一或多个 R^9 取代;

R^6 是 C_5-C_{21} 烷基, C_5-C_{21} 链烯基, C_5-C_{21} 炔基, C_4-

C₉ 烷氧羰基, C₄-C₆ 烷基氨基羰基, C₃-C₁₀ 二烷基氨基羰基或 C₃-C₁₂ 三烷基甲硅烷基, 它们均可任选地被一个或多个 R¹¹ 取代; 或者 R⁶ 是 C₁-C₄ 烷基或 C₂-C₉ 烷基羰基, 各自被一个或多个 R¹² 取代;

5 各 R⁷ 独立地是 C₁-C₆ 烷基, C₂-C₆ 链烯基, C₂-C₆ 炔基, 它们可任选地被一个或多个 R⁸ 取代; 或者是 C₃-C₆ 碳环或 3-、4-、5- 或 6- 元杂环, 各可任选地被一个或多个 R⁹ 取代;

10 各 R⁸ 独立地是卤素, CN, NO₂, C₁-C₄ 烷氧基, C₁-C₄ 卤代烷氧基或 C₁-C₄ 烷硫基; 和

各 R¹¹ 独立地是卤素, CO₂H, CONH₂, NO₂, 羧基, C₁-C₆ 烷氧基, C₁-C₆ 卤代烷氧基, C₂-C₆ 烷硫基, C₁-C₆ 烷基亚磺酰基, C₁-C₆ 烷基磺酰基, C₁-C₆ 卤代烷硫基, C₁-C₆ 卤代烷基亚磺酰基, C₁-C₆ 卤代烷基磺酰基, C₁-C₆ 烷氨基, C₂-C₈ 二烷基氨基, C₂-C₆ 烷基羰基, C₂-C₆ 烷氧羰基, C₃-C₉ 烷氧基烷基羰基, C₂-C₆ 烷基氨基羰基, C₄-C₁₀ 烷基氨基烷基羰基, C₃-C₈ 二烷基氨基羰基, C₄-C₈ 二烷基氨基烷基羰基, C₃-C₉ 烷硫基烷基羰基, C₂-C₈ 二烷基磷酰基, C₂-C₈ 二烷基氧磷基, C₃-C₉ 三烷基甲硅烷基或 C₃-C₉ 三烷基甲硅烷氧基。

值得注意的是这样的优选化合物 1, 其中

25 R² 是 H, CN, -OR⁷ 或 -SR⁷; C₁-C₁₀ 烷基, C₂-C₁₀ 链烯基, C₂-C₁₀ 炔基或 C₂-C₁₀ 烷基羰基, 各可任选地被一个或多个 R⁸ 取代; 或者是 C₃-C₆ 碳环或 3-、4-、5- 或 6- 元杂环, 各可任选地被一个或多个 R⁹ 取代;

30 R³ 是 H; C₁-C₁₀ 烷基, C₂-C₁₀ 链烯基, C₂-C₁₀ 炔基或 C₂-C₁₀ 烷基羰基, 各可任选地被一个或多个 R⁸ 取代; 或者是 C₃-C₆ 碳环或 3-、4-、5- 或 6- 元杂环, 各可任选地被一个或多个 R⁹ 取代;

R⁴ 和各 R⁵ 各自独立地是 C₁-C₆ 烷基, C₂-C₆ 链烯基, C₂-C₆ 炔基, C₃-C₆ 环烷基, C₁-C₆ 卤代烷基, C₂-C₆ 卤代链烯基,

$C_2 - C_6$ 卤代炔基, $C_3 - C_6$ 卤代环烷基, 卤素, CO_2H , $CONH_2$, SF_5 , $C_1 - C_4$ 烷氧基, $C_1 - C_4$ 卤代烷氧基, $C_1 - C_4$ 烷硫基, $C_1 - C_4$ 烷基亚磺酰基, $C_1 - C_4$ 烷基磺酰基, $C_1 - C_4$ 卤代烷硫基, $C_1 - C_4$ 卤代烷基亚磺酰基, $C_1 - C_4$ 卤代烷基磺酰基, $C_1 - C_4$ 烷氨基, $C_2 - C_8$ 二烷基氨基, $C_3 - C_6$ 环烷基氨基, $C_2 - C_6$ 烷基羰基, $C_2 - C_6$ 烷氧羰基, $C_2 - C_6$ 烷氨基羰基, $C_3 - C_8$ 二烷基氨基羰基或 $C_3 - C_6$ 三烷基甲硅烷基; 和
 各 R^{12} 独立地是 CO_2H , $CONH_2$, NO_2 , $C_1 - C_6$ 卤代烷氧基, $C_2 - C_6$ 烷硫基, $C_1 - C_6$ 烷基亚磺酰基, $C_1 - C_6$ 烷基磺酰基, $C_1 - C_6$ 卤代烷硫基, $C_1 - C_6$ 卤代烷基亚磺酰基, $C_1 - C_6$ 卤代烷基磺酰基, $C_1 - C_6$ 烷氨基, $C_2 - C_8$ 二烷基氨基, $C_2 - C_6$ 烷基羰基, $C_2 - C_6$ 烷氧羰基, $C_3 - C_9$ 烷氧基烷基羰基, $C_2 - C_6$ 烷氨基羰基, $C_4 - C_{10}$ 烷氨基烷基羰基, $C_3 - C_8$ 二烷基氨基羰基, $C_3 - C_8$ 二烷基氨基烷基羰基, $C_3 - C_9$ 烷硫基烷基羰基, $C_3 - C_9$ 三烷基甲硅烷基或 $C_3 - C_9$ 三烷基甲硅烷氧基。

优选化合物 2: 优选化合物 1, 其中

R^2 是 H, CN, $-OR^7$ 或 $-SR^7$; $C_1 - C_{10}$ 烷基, $C_2 - C_{10}$ 链烯基, $C_2 - C_{10}$ 炔基, 各可任选地被一个或多个 R^8 取代; 或是可任选被 1 - 3 个 R^9 取代的苯基;
 R^3 是 H; $C_1 - C_{10}$ 烷基, $C_2 - C_{10}$ 链烯基或 $C_2 - C_{10}$ 炔基, 各可任选地被一个或多个 R^8 取代; 或是可任选被 1 - 3 个 R^9 取代的苯基; 或
 R^2 和 R^3 与处在它们中间的氮合起来形成一个含 3 - 6 个原子的杂环, 该环由所述的位于中间的氮原子、碳和任选存在的选自氮、硫和氧的另一个原子组成, 而且该环可任选地被一个或多个 R^9 取代;
 R^4 和 R^5 各自独立地是 $C_1 - C_6$ 烷基, $C_2 - C_6$ 链烯基, $C_2 - C_6$ 炔基, $C_1 - C_6$ 卤代烷基, 卤素, CO_2H , $CONH_2$, $C_1 - C_4$ 烷氧基, $C_1 - C_4$ 卤代烷氧基, $C_1 - C_4$ 烷硫基, $C_1 - C_4$ 烷基亚磺酰基, $C_1 - C_4$ 烷基磺酰基, $C_1 - C_4$ 卤代烷硫基, $C_1 - C_4$ 卤代烷基亚磺酰基, $C_1 - C_4$ 卤代烷基磺酰基, $C_1 - C_6$ 烷基羰基, $C_2 - C_6$ 烷氧羰基, $C_2 - C_6$ 烷氨基羰基, $C_3 - C_8$ 二烷基氨基羰基或 $C_3 - C_6$ 三烷基甲硅烷基; 和
 各 R^{12} 独立地是 CO_2H , $CONH_2$, NO_2 , $C_1 - C_6$ 卤代烷氧基, $C_2 - C_6$ 烷硫基, $C_1 - C_6$ 烷基亚磺酰基, $C_1 - C_6$ 烷基磺酰基, $C_1 - C_6$ 卤代烷硫基, $C_1 - C_6$ 卤代烷基亚磺酰基, $C_1 - C_6$ 卤代烷基磺酰基, $C_1 - C_6$ 烷氨基, $C_2 - C_8$ 二烷基氨基, $C_2 - C_6$ 烷基羰基, $C_2 - C_6$ 烷氧羰基, $C_3 - C_9$ 烷氧基烷基羰基, $C_2 - C_6$ 烷氨基羰基, $C_4 - C_{10}$ 烷氨基烷基羰基, $C_3 - C_8$ 二烷基氨基羰基, $C_3 - C_8$ 二烷基氨基烷基羰基, $C_3 - C_9$ 烷硫基烷基羰基, $C_3 - C_9$ 三烷基甲硅烷基或 $C_3 - C_9$ 三烷基甲硅烷氧基。

-C₆烷基氨基羰基, CN, CHO 或 C₃-C₈二烷基氨基羰基;

R⁶ 是 C₅-C₁₅ 烷基, C₅-C₁₅ 链烯基或 C₅-C₁₅ 炔基, 各可任选地被一个或多个 R¹¹ 取代; 或者 R⁶ 是被一个或多个 R¹² 取代的 C₁-C₄ 烷基;

各 R⁷ 独立地是 C₁-C₆ 烷基, 可任选地被一个或多个 R⁸ 取代;

A 是一个直接键, O 或 S(O)_m; 和
m 是 0、1 或 2。

10 优选化合物 2a: 优选化合物 2, 其中 R¹ 是 H、SH 或 C₁-C₁₀ 烷基。
值得注意的是优选化合物 2, 其中

R¹ 和 R² 各自独立地是 H, CN, -OR⁷ 或 -SR⁷; C₁-C₁₀ 烷基, C₂-C₁₀ 链烯基, C₂-C₁₀ 炔基, 各可任选地被一个或多个 R⁸ 取代; 或是可任选被 1-3 个 R⁹ 取代的苯基;

15 R³ 是 H; C₁-C₁₀ 烷基, C₂-C₁₀ 链烯基或 C₂-C₁₀ 炔基, 各可任选地被一个或多个 R⁸ 取代; 或是任选被 1-3 个 R⁹ 取代的苯基;

R⁴ 和 R⁵ 各自独立地是 C₁-C₆ 烷基, C₂-C₆ 链烯基, C₂-C₆ 炔基, C₁-C₆ 卤代烷基, 卤素, CO₂H, CONH₂, C₁-C₄ 烷氧基, C₁-C₄ 卤代烷氧基, C₁-C₄ 烷硫基, C₁-C₄ 烷基亚磺酰基, C₁-C₄ 烷基磺酰基, C₁-C₄ 卤代烷硫基, C₁-C₄ 卤代烷基亚磺酰基, C₁-C₄ 卤代烷基磺酰基, C₁-C₆ 烷基羰基, C₁-C₆ 烷氧羰基, C₁-C₆ 烷基氨基羰基或 C₂-C₈ 二烷基氨基羰基;

各 R¹² 独立地是 CO₂H, CONH₂, NO₂, C₁-C₆ 卤代烷氧基, C₂-C₆ 烷硫基, C₁-C₆ 烷基亚磺酰基, C₁-C₆ 烷基磺酰基, C₁-C₆ 卤代烷硫基, C₁-C₆ 卤代烷基亚磺酰基, C₁-C₆ 卤代烷基磺酰基, C₁-C₆ 烷氨基, C₂-C₈ 二烷基氨基, C₂-C₆ 烷基羰基, C₂-C₆ 烷氧羰基, C₃-C₉ 烷氧基烷基羰基, C₂-C₆ 烷基氨基羰基, C₄-C₁₀ 烷基氨基烷基羰基, C₃-C₈ 二烷基氨基羰基, C₃-C₈ 二烷基氨基烷基羰基, C₃-C₉ 烷硫基烷基羰基, C₃-C₉ 三烷基甲硅烷基或 C₃-C₉ 三烷基甲硅烷氧基。

优选化合物 3: 优选化合物 2, 其中

A 是在苯环的 4 位处与式 I 化合物的其余部分连结。

优选化合物 3a: 优选化合物 3, 其中 R^1 是 H, SH 或 $C_1 - C_{10}$ 烷基。

值得注意的是优选化合物 3, 其中

R^1 和 R^2 各自独立地是 H, CN, $-OR^7$ 或 $-SR^7$; $C_1 - C_{10}$ 烷基,
5 $C_2 - C_{10}$ 链烯基, $C_2 - C_{10}$ 炔基, 各可任选地被一个或多个 R^8
取代; 或是任选被 1 - 3 个 R^9 取代的苯基;

R^3 是 H; $C_1 - C_{10}$ 烷基, $C_2 - C_{10}$ 链烯基或 $C_2 - C_{10}$ 炔基, 各可任
选地被一个或多个 R^8 取代; 或是可任选被 1 - 3 个 R^9 取代的
苯基;

10 R^4 和 R^5 各自独立地是 $C_1 - C_6$ 烷基, $C_2 - C_6$ 链烯基, $C_2 - C_6$ 炔基,
 $C_1 - C_6$ 卤代烷基, 卤素, CO_2H , $CONH_2$, $C_1 - C_4$ 烷氧基,
 $C_1 - C_4$ 卤代烷氧基, $C_1 - C_4$ 烷硫基, $C_1 - C_4$ 烷基亚磺酰基,
 $C_1 - C_4$ 烷基磺酰基, $C_1 - C_4$ 卤代烷硫基, $C_1 - C_4$ 卤代烷基亚
磺酰基, $C_1 - C_4$ 卤代烷基磺酰基, $C_1 - C_6$ 烷基羰基, $C_1 - C_6$
15 烷氧羰基, $C_1 - C_6$ 烷基氨基羰基或 $C_2 - C_8$ 二烷基氨基羰基;

各 R^{12} 独立地是 CO_2H , $CONH_2$, NO_2 , $C_1 - C_6$ 卤代烷氧基, C_2
- C_6 烷硫基, $C_1 - C_6$ 烷基亚磺酰基, $C_1 - C_6$ 烷基磺酰基, C_1
- C_6 卤代烷硫基, $C_1 - C_6$ 卤代烷基亚磺酰基, $C_1 - C_6$ 卤代烷
基磺酰基, $C_1 - C_6$ 烷基氨基, $C_2 - C_8$ 二烷基氨基, $C_2 - C_6$ 烷基
20 羰基, $C_2 - C_6$ 烷氧羰基, $C_3 - C_9$ 烷氧基烷基羰基, $C_2 - C_6$
烷基氨基羰基, $C_4 - C_{10}$ 烷基氨基烷基羰基, $C_3 - C_8$ 二烷基氨基羰基,
羰基, $C_3 - C_8$ 二烷基氨基烷基羰基, $C_3 - C_9$ 烷硫基烷基羰基,
 $C_3 - C_9$ 三烷基甲硅烷基或 $C_3 - C_9$ 三烷基甲硅烷氧基。

优选化合物 4: 优选化合物 3, 其中

25 R^1 是 H, SH 或 $C_1 - C_{10}$ 烷基;

R^2 和 R^3 各自独立地是 H 或 $C_1 - C_{10}$ 烷基; 或

R^2 和 R^3 与处于它们中间的氮原子合起来形成一个含 3 - 6
个原子的杂环, 该环由所述的处于中间的氮原子、碳
和任选存在的选自氮、硫和氧的另一个原子组成, 而
30 且该环可任选地被一个或多个 R^9 取代;

R^4 和 R^5 各自独立地是卤素, CN, CHO, $C_1 - C_6$ 烷基, C_1
- C_4 烷氧基, $C_1 - C_4$ 卤代烷氧基, $C_1 - C_4$ 烷硫基, C_1

- C₄烷基亚磺酰基, C₁-C₄卤代烷基, C₁-C₄卤代烷基亚磺酰基或 C₁-C₆卤代烷基;

一个 R⁵ 在苯环的 5 位处与式 I 化合物的其余部分连接, 任选存在的第二个 R⁵ 则连接在苯环的 6 位处; 和
m 是 1 或 2.

优选化合物 4a: 优选化合物 4, 其中

R¹、R² 和 R³ 各自独立地是 H 或 C₁-C₁₀ 烷基;

R⁴ 和 R⁵ 各自独立地是卤素, C₁-C₆ 烷基或 C₁-C₆ 卤代烷基;

R⁵ 在苯环的 5 位处与式 I 化合物的其余部分连接;

各 R¹² 独立地是 CO₂H, CONH₂, NO₂, C₁-C₆ 卤代烷氧基, C₂-C₆ 烷硫基, C₁-C₆ 烷基亚磺酰基, C₁-C₆ 烷基磺酰基, C₁-C₆ 卤代烷硫基, C₁-C₆ 卤代烷基亚磺酰基, C₁-C₆ 卤代烷基亚磺酰基, C₁-C₆ 烷氨基, C₂-C₈ 二烷基氨基, C₂-C₆ 烷基羰基, C₂-C₆ 烷氧羰基, C₃-C₉ 烷氧基烷基羰基, C₂-C₆ 烷氨基羰基, C₄-C₁₀ 烷氨基烷基羰基, C₃-C₈ 二烷基氨基羰基, C₃-C₈ 二烷基氨基烷基羰基, C₃-C₉ 烷硫基烷基羰基, C₃-C₉ 三烷基甲硅烷基或 C₃-C₉ 三烷基甲硅烷氧基; 和

m 是 1.

值得注意的是式 I 化合物 (包括但不限于优选化合物 1、2、2a、3、3a、4、和 4a), 其中 R⁶ 是烷基, 可任选地被卤素或 C₁-C₆ 烷氧基取代。

值得注意的是还有式 I 化合物 (包括但不限于优选化合物 1、2、2a、3、

3a、4、和 4a), 其中 R⁶ 是链烯基, 可任选地被卤素取代。其实例包括

其中 R⁶ 是选自以下基团的化合物: (a) 支链烷基 CH(CH₃)(CH₂)₃CH₃, CH(CH₃)(CH₂)₄CH₃, CH(CH₃)(CH₂)₅CH₃, CH(CH₃)(CH₂)₆CH₃, CH(CH₃)(CH₂)₇CH₃, CH(CH₃)(CH₂)₈CH₃, CH(C₂H₅)(CH₂)₃CH₃, CH(C₂H₅)(CH₂)₄CH₃, CH₂CH(CH₃)(CH₂)₂CH₃, CH₂CH(CH₃)(CH₂)₄CH₃, CH₂CH(C₂H₅)CH₂CH₂CH₂CH₃, (CH₂)₂CH(CH₃)(CH₂)₃CH(CH₃)₂, (CH₂)₂CH(CH₃)CH₂C(CH₃)₃, (CH₂)₂CH(CH₃)(CH₂)₃C(CH₃)₃, (CH₂)₂C(CH₃)₃, (CH₂)₃C(CH₃)₃, (CH₂)₃C(C₂H₅)₃, (CH₂)₃CH(C₂H₅)₃, (CH₂)₃CH(CH₃)₂, (CH₂)₄CH(CH₃)₂, (CH₂)₅CH(CH₃)₂, CH(CH₂CH₂CH₂CH₃)₂, CH(CH₂CH₂CH₃)(CH₂)₃CH₃, CH(CH₂CH₂CH₂CH₂CH₃)₂,

- CH(C₂H₅)CH₂CH₂CH(CH₃)₂, CH(CH₃)CH₂CH₂CH(CH₃)₂, CH(CH₃)CH₂CH₂C(CH₃)₃,
 CH(CH₂CH₂CH₃)CH₂CH₂CH(CH₃)₂, CH(CH₂CH₂CH(CH₃)₂)₂, CH(CH₂CH₂CH₃)₂ 和
 CH(CH₂CH₂CH₂CH₃)(CH₂)₅CH₃, (b) 直链烷基 (CH₂)₄CH₃, (CH₂)₅CH₃,
 (CH₂)₆CH₃, (CH₂)₇CH₃, (CH₂)₈CH₃, (CH₂)₉CH₃, (CH₂)₁₀CH₃, (c) 支链链烯基
 (CH₂)₂CH=C(CH₃)₂, (CH₂)₅C(CH₃)=CH₂, (CH₂)₆C(CH₃)=CH₂,
 (CH₂)₇C(CH₃)=CH₂, CH₂CH=C(CH₃)₂, CH₂CH=C(CH₃)(CH₂)₂CH=C(CH₃)₂,
 CH₂(CH=C(CH₃)(CH₂)₂)₂CH=C(CH₃)₂, (CH₂)₃C(=CH₂)CH(CH₃)₂,
 CH₂CH=CHCH(CH₃)₂, CH₂CH=CHCH₂CH(CH₃)₂, CH₂CH=CHC(CH₃)₃ 和
 CH₂CH=CHCH₂C(CH₃)₃ 和 (d) 直链链烯基 (CH₂)₃CH=CH₂,
 (CH₂)₄CH=CH₂, (CH₂)₅CH=CH₂, (CH₂)₆CH=CH₂, (CH₂)₇CH=CH₂, (CH₂)₈CH=CH₂ 和
 (CH₂)₉CH=CH₂. 其它实例包括这样的化合物, 该化合物中 R⁶ 是选自
 (a)、(b)、(c) 和 (d) 的烷基和链烯基, 但其中至少一个氢已
 被卤素取代(例如其中 R⁶ 是选自 CH₃ 基团被 CF₃ 基团代替的烷基部分
 5 的化合物; 以及其中 R⁶ 是选自其中的一个=CH₂ 基团被一个=CF₂ 基团
 取代的链烯基部分的化合物)。其实例还包括这样的化合物, 该化合
 物中 R⁶ 是选自烷基部分 (a) 和 (b), 但其中至少一个氢已被 OCH₃、
 OC₂H₅、OCH(CH₃)₂ 或 OC(CH₃)₃ 取代。

- 特别值得注意的是式 I 化合物 (包括但不限于优选化合物 1、2、
 10 2a、3、3a、4 和 4a), 其中 R⁶ 是选自以下基团: (CH₂)₃C(CH₃)₂OCH₃,
 (CH₂)₃C(CH₃)₂OC₂H₅, (CH₂)₃C(CH₃)₂OCH(CH₃)₂, (CH₂)₃C(CH₃)₂OC(CH₃)₃,
 (CH₂)₃C(CH₃)₂F, (CH₂)₃C(CH₃)₂Cl 和 (CH₂)₃C(CH₃)₂Br。

优选化合物 5: 优选化合物 4, 其中

R¹ 是 H; 和

- R⁶ 是 C6 - C15 烷基, 其中由 A 算起的第 4 和第 5 个碳原子
 15 中至少一个是连接着一个或不连接氢原子, 或是 C₅ -
 C₁₅ 链烯 - 2 - 基, 其中由 A 算起的第 4 或第 5 碳原子
 连接着一个或不连接氢原子 (换言之, R⁶ 在第 4 和/
 或第 5 碳原子处支化)。

- 优选化合物 5a: 优选化合物 5, 其中 R²、R³、R⁴ 和 R⁵ 均为甲基,
 20 m 为 1。

优选化合物 5b: 优选化合物 5, 其中 R² 和 R³ 各自独立地为甲基或
 乙基。

值得注意的是式 I 化合物 (包括但不限于优选化合物 1、2、
 2a、3、3a、4、4a、5、5a 和 5b), 其中 R⁶ 是选自 (a) 烷基基团

$(\text{CH}_2)_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_3$, $(\text{CH}_2)_3\text{CH}(\text{CH}_3)_2$,
 $\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$, $\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$,
 $\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ 和 $\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2)_2$

和 (b) 链烯基基团 $\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}(\text{CH}_3)_2$, $\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$,
 $\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHC}(\text{CH}_3)_3$ 和 $\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_3$. 值得注意的还有式 I
 5 化合物 (包括但不限于优选化合物 1、2、2a、3、3a、4、4a、5、5a
 和 5b), 其中 R^6 是 $(\text{CH}_3)_3\text{C}(\text{CH}_3)_3$ 或 $\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_3$.

优选化合物 6: 优选化合物 4, 其中

R^1 是 H;

R^6 是被一个或多个选自以下基团的取代基取代的 $\text{C}_1 - \text{C}_4$ 烷
 基: $\text{C}_2 - \text{C}_6$ 烷硫基, $\text{C}_1 - \text{C}_6$ 烷基亚磺酰基, $\text{C}_2 - \text{C}_6$ 烷氧
 10 羰基, $\text{C}_2 - \text{C}_8$ 二烷基氨基, $\text{C}_2 - \text{C}_6$ 烷基羰基, $\text{C}_3 - \text{C}_9$ 烷
 氧基烷基羰基, $\text{C}_2 - \text{C}_6$ 烷基氨基羰基, $\text{C}_3 - \text{C}_8$ 二烷基氨基
 羰基, $\text{C}_3 - \text{C}_9$ 三烷基甲硅烷基, $\text{C}_3 - \text{C}_9$ 卤代三烷基甲硅
 烷基, $\text{C}_4 - \text{C}_9$ 烷氧基三烷基甲硅烷基或 $\text{C}_3 - \text{C}_9$ 三烷基甲
 硅烷氧基.

15 优选化合物 6a: 优选化合物 6, 其中

R^2 、 R^3 、 R^4 和 R^5 均为甲基;

R^6 是被一个或多个选自以下基团的取代基取代的 $\text{C}_1 - \text{C}_4$ 烷
 基: $\text{C}_2 - \text{C}_6$ 烷硫基, $\text{C}_1 - \text{C}_6$ 烷基亚磺酰基, $\text{C}_2 - \text{C}_6$ 烷氧
 羰基, $\text{C}_2 - \text{C}_8$ 二烷基氨基, $\text{C}_2 - \text{C}_6$ 烷基羰基, $\text{C}_3 - \text{C}_9$ 烷
 20 氧基烷基羰基, $\text{C}_2 - \text{C}_6$ 烷基氨基羰基, $\text{C}_3 - \text{C}_8$ 二烷基氨基
 羰基, $\text{C}_3 - \text{C}_9$ 三烷基甲硅烷基或 $\text{C}_3 - \text{C}_9$ 三烷基甲硅烷氧
 基.

优选化合物 6b: 优选化合物 6, 其中 R^2 和 R^3 各为甲基或乙基.

值得注意的式 I 化合物 (包括但不限于优选化合物 1、2、
 25 2a、3、3a、4、4a、5、5a、5b、6、6a 和 6b), 其中 R^6 是烷
 基三烷基甲硅烷基. 值得注意的还有其中 R^6 是烷基三烷基甲硅
 烷氧基的式 I 化合物 (包括但不限于优选化合物 1、2、2a、3、
 3a、4、4a、5、5a、5b、6、6a 和 6b). 其实例包括其中 R^6 是
 选自以下基团的化合物: (e) 烷基三烷基甲硅烷基 $\text{CH}_2\text{Si}(\text{CH}_3)_3$,

CH₂CH₂Si(CH₃)₃, CH₂CH₂CH₂Si(CH₃)₃, CH₂CH₂CH₂CH₂Si(CH₃)₃, CH₂Si(C₂H₅)₃,
 CH₂CH₂Si(C₂H₅)₃, CH₂CH₂CH₂Si(CH₃)₂(C₂H₅), CH₂CH₂CH₂Si(C₂H₅)₃,
 CH₂CH₂CH₂CH₂Si(C₂H₅)₃, CH₂Si(CH(CH₃)₂)₃, CH₂CH₂Si(CH(CH₃)₂)₃,
 CH₂CH₂CH₂Si(CH(CH₃)₂)₃, CH₂CH₂CH₂CH₂Si(CH(CH₃)₂)₃, CH₂Si(CH₃)₂C(CH₃)₃,
 CH₂CH₂Si(CH₃)₂C(CH₃)₃, CH₂CH₂CH₂Si(CH₃)₂C(CH₃)₃ 和

和 CH₂CH₂CH₂CH₂Si(CH₃)₂C(CH₃)₃ 和 (f) 烷基三烷基甲硅烷氧基

CH₂OSi(CH₃)₃, CH₂CH₂OSi(CH₃)₃, CH₂CH₂CH₂OSi(CH₃)₃,
 CH₂CH₂CH₂CH₂OSi(CH₃)₃, CH₂OSi(C₂H₅)₃, CH₂CH₂OSi(C₂H₅)₃,
 CH₂CH₂CH₂OSi(C₂H₅)₃, CH₂CH₂CH₂CH₂OSi(C₂H₅)₃, CH₂OSi(CH(CH₃)₂)₃,
 CH₂CH₂OSi(CH(CH₃)₂)₃, CH₂CH₂CH₂OSi(CH(CH₃)₂)₃,
 CH₂CH₂CH₂CH₂OSi(CH(CH₃)₂)₃, CH₂OSi(CH₃)₂C(CH₃)₃, CH₂CH₂OSi(CH₃)₂C(CH₃)₃,
 CH₂CH₂CH₂OSi(CH₃)₂C(CH₃)₃ 和 CH₂CH₂CH₂CH₂OSi(CH₃)₂C(CH₃)₃。

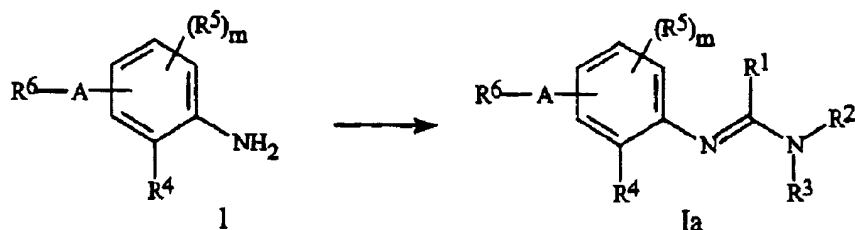
5 本发明还涉及含有杀真菌有效数量的本发明化合物及至少一种选自表面活性剂、固体稀释剂和液体稀释剂的附加组分的杀真菌组合物。优选的本发明组合物是含有以上优选化合物的那些组合物。

10 本发明还涉及一种防治由真菌性植物病原体引起的植物病害的方法，包括向植物或其部分，或向植物种子或秧苗，施用杀真菌有效数量的本发明化合物（例如，以本文所述的组合物形式）。优选的使用方法是涉及使用以上优选化合物的方法。

15 式 I 化合物可以按以下方案 1-9 中所述的一种或多种方法及其变型来制备。在以下的式 1-13 化合物中，R¹ 至 R¹²、A、m 和 n 的定义，除非另外说明，均与以上在“发明概要”和“发明详述”中的定义相同。化合物 Ia-Ig 是式 I 化合物的各种亚型，除非另外说明，式 Ia-Ig 中所有取代基均与以上对式 I 定义的不同。

如方案 1 中所示，式 Ia 化合物可以由式 1 的苯胺制备。有很多种用于此类转化的方法。以下四种方法特别有用。

方案1



其中 R^1 是 H; $C_1 - C_{10}$ 烷基, $C_2 - C_{10}$ 链烯基, $C_2 - C_{10}$ 炔基, $C_2 - C_5$ 烷氧羰基, $C_3 - C_6$ 碳环或 $C_3 - C_6$ 杂环基。

方法 1: 用式 $R^2R^3NC(R^1)(OR^{13})_2$ 的缩醛处理式 1 的苯胺, 其中 R^{13} 是一个烷基。关于此方法的主要参考文献请见 Toste 等, *Synth. Commun.* 5 1994, 24 (11), 1617 - 1624。

方法 2: 在卤化剂 (例如但不限于 $POCl_3$ 或 $SOCl_2$) 存在下用酰胺处理式 1 的苯胺。此方法的主要参考文献见 Bergman 等, *Tetrahedron*, 1990, 46 (17), 6058 - 6112。

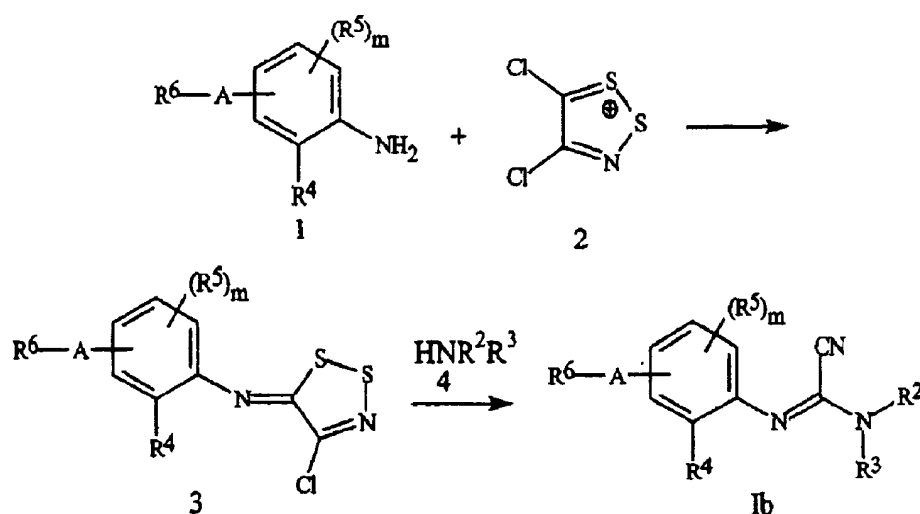
方法 3: 用式 $R^1C(OR^{13})_3$ 的原酸酯 (其中 R^{13} 为烷基) 处理式 1 的 10 苯胺以形成相应的亚氨醚, 随后将该亚氨醚与式 HNR^2R^3 的胺一起加热。此方法的主要文献见 Pissiotas 等, US 4209319。

方法 4: 用光气处理式 1 的苯胺形成异氰酸酯, 随后使该异氰酸酯与式 $R^1C(=O)NR^2R^3$ 的酰胺反应。此方法的主要参考文献见 Charles 等, WO 00/46184。

方法 5: 用 $C_2H_5OCH=HCN$ 处理式 1 的苯胺以形成 N-氰基脒, 15 随后使该 N-氰基脒与式 HNR^2R^3 的胺反应。此方法的主要参考文献见 Charles 等, WO 00/46184。

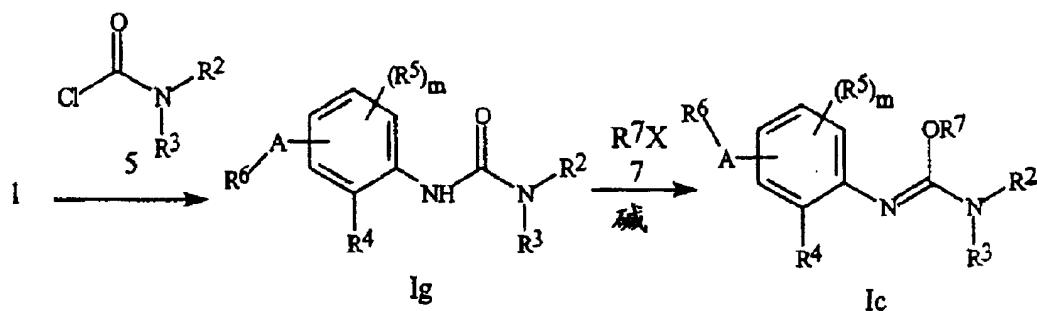
式 Ib 化合物可以按照方案 2 中概述的方法制备。用氯化 4,5-二氯 - 1,2,3-二噻唑鎓 (式 2) 处理式/化合物, 得到相应的 4-氯-5-(苯 20 基亚氨基) - 5H-1,2,3-二噻唑 (式 3)。该二噻唑与式 4 的胺在合适的有机溶剂 (例如但不限于二氯甲烷) 中于室温下反应, 得到式 Ib 化合物。此方法的主要参考文献见 Lee 等, *J. Org. Chem.*, 1993, 58 (25), 7001 - 7008。

方案2



式 Ic 化合物可以利用方案 3 中概述的方法制备。式 1 的苯胺与式 5 的氯甲酰氯反应形成式 Ig 的脲。式 Ig 的脲然后通过碱存在下与式 7 的烷基化试剂 (R^7X) 接触被 O-烷基化, 形成式 Ic 化合物。在式 7 的烷基化试剂中, X 是一个亲核反应离去基团, 例如卤素 (如, Br、I), $OS(O)_2CH_3$ (甲磺酸基), $OS(O)_2CF_3$, $OS(O)_2Ph-p-CH_3$ (对甲苯磺酸基) 等。合适的碱可以是例如但不限于碳酸钾 (K_2CO_3) 或氧化银 (Ag_2O)。此方法的主要参考文献见 Curtis 等, Aust. J. Chem., 1988, 41 (4), 585 - 595。

方案3

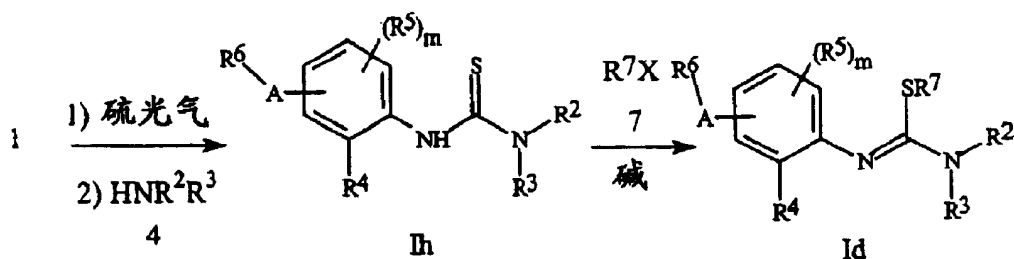


其中 X 是离去基团。

式 Id 化合物可以按照方案 4 中概述的方法制备。用硫光气 (或其

等效物) 处理式 1 的苯胺得到相应的异硫氰酸酯。该异硫氰酸酯随后与式 4 的胺反应得到式 Ih 的硫脲。式 Ih 的硫脲通过与式 7 (R^7X) 的烷基化试剂接触被烷基化, 得到式 Id 化合物。合适的碱可以是例如但不限于氢氧化钾。此方法的主要参考文献见 Filop 等, Tetrahedron, 1985, 5 41 (24), 5981 - 5988。

方案 4

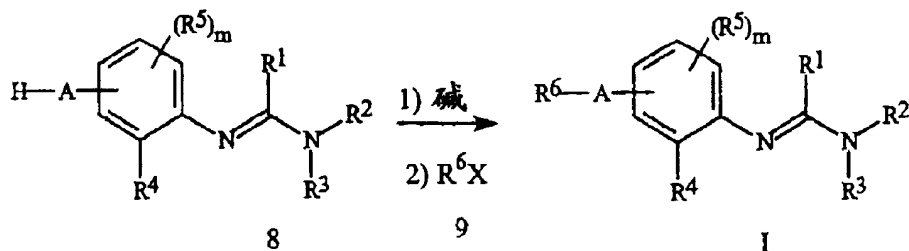


其中 X 是离去基团。

值得指出的是, 当式 I 化合物中的 R^2 或 R^3 是氢时, 通过用适当的
10 胺处理或通过酰化或烷基化反应, R^2 和 R^3 基团可以转化成如上定义
的其它 R^2 和 R^3 基团。

如方案 5 中所示, 式 I 化合物也可以通过用式 9 的烷基化试剂在碱
存在下将式 8 化合物烷基化来制备。式 8 化合物是已知化合物或是可
以按照文献方法 (J. Med. Chem., 1984, 27 (12), 1705 - 10; EP 94052 和
15 WO 00/46184) 制备。在式 9 的烷基化试剂中, X 是如同以上对式 7 定
义的一个亲核反应离去基团。此反应在至少一当量碱, 优选 1 - 2 当量
碱存在下进行。合适的碱包括无机碱, 例如碱金属 (如锂、钠或钾)
氢化物、碳酸盐和氢氧化物, 以及有机碱, 例如三乙胺、二异丙基乙
胺和 1,8 - 二氮杂双环[5.4.0]十一碳 - 7 - 烯。此反应一般在溶剂中进
20 行, 这包括芳族溶剂 (例如苯和甲苯), 醚类 (例如四氢呋喃和乙醚)
和极性非质子溶剂 (例如乙腈、N,N - 二甲基甲酰胺等), 反应通常在
约 -20℃ 至 150℃, 优选在 20 - 140℃ 下进行。反应时间可以从 1 小时
至 7 天。式 I 化合物可以用常规技术 (例如萃取) 分离。关于方案 5
的方法的其它实验细节在实施例 1 中说明。

方案5

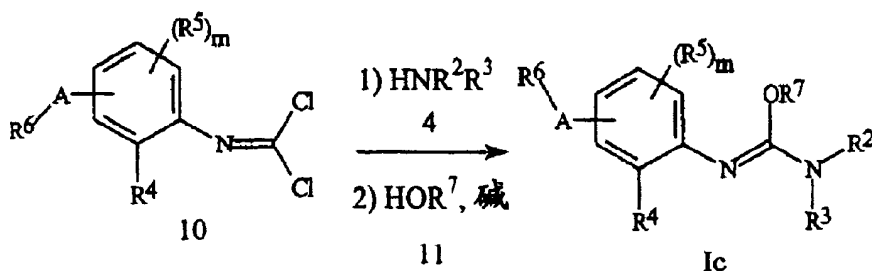


其中 A 是 O、S 或 NR^{10} , X 是亲核反应离去基团。

此外, 其中 A 是 NH 的式 8 化合物在醛或酮存在下进行还原性氨基化, 也可以形成式 I 化合物, 其中 R^6 是一个任选被取代的烷基。还原性氨基化的反应条件见 J. Med. Chem., 1984, 17 (12), 1705 - 1710 及其中引用的参考文献。

作为方案 3 中所示方法的一种替代方法, 式 Ic 化合物也可以利用方案 6 中概述的方法制备。将式 10 的二氯化苯肼与式 4 的胺一起加热, 得到相应的亚胺酰中间体。在惰性碱 (例如但不限于三乙胺) 存在下用式 11 的醇处理该亚胺酰中间体, 得到式 Ic 化合物。此方法的主要参考文献见 Filop 等, Izv. Akad. Nauk SSSR. Ser. Khim, 1989, (11), 2596 - 2601, 及其中引用的文献。式 10 的二氯化苯肼可以用文献方法制备 (J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1, 1987, (5), 1069 - 1076; Tetrahedron Lett., 1982, 23 (35), 3539 - 3542; Chem. Ber., 1987, 120 (3), 421 - 424)。

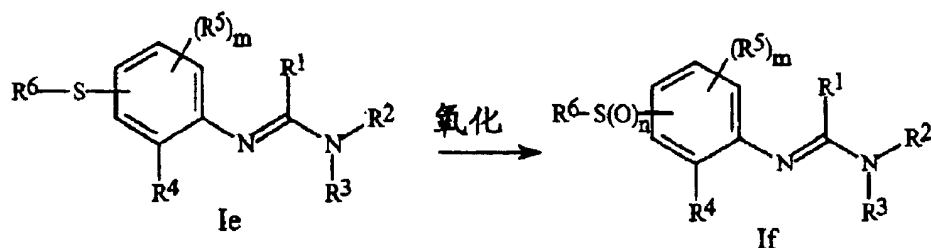
方案6



式 If 化合物可以如方案 7 所示通过式 Ie 化合物氧化制备。氧化剂可以是过乙酸、过氧化氢、高锰酸钾、高碘酸钾或 3-氯过氧苯甲酸。溶剂可以是例如但不限于二氯甲烷、乙酸或水。此方法的详细条件可

以在 J. Med. Chem., 1996, 39 (26), 5072 - 5082, J. Med. Chem., 1983, 26 (1), 107 - 110 及其中引用的文献查到。

方案7

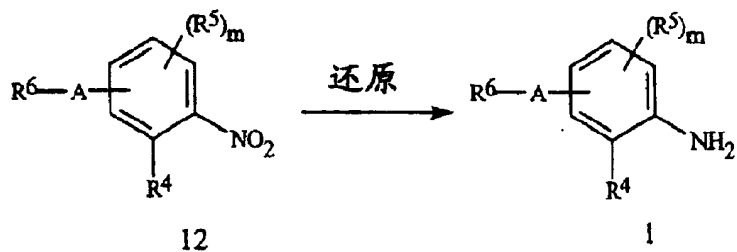


5 其中 n 是 1 或 2。

式 1 化合物可以通过式 12 化合物中的硝基还原制得。有很多方法可用于此还原反应。优选的方法包括在浓盐酸中用氯化亚锡还原 (J. Med. Chem., 1984, 24 (12), 1705 - 1710) 和在乙酸与水的溶液用铁粉还原 (J. Org. Chem., 2001, 66 (13), 4563 - 4575)。

10

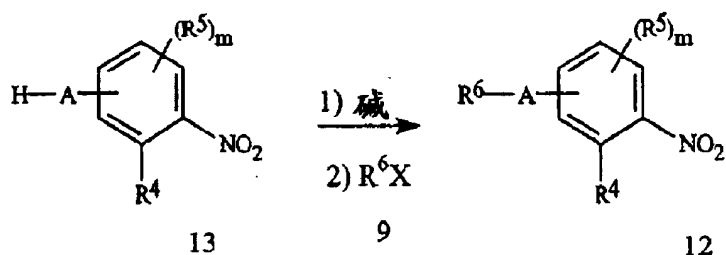
方案8



如方案 9 所示,式 12 化合物可以通过式 13 化合物在碱存在下用式 9 的烷基化试剂烷基化来制备。此烷基化反应的条件已在关于式 8 化合物转化成式 I 化合物的方案 5 中作了描述。式 13 化合物是已知化合物或者可以用文献方法 (Can. J. Chem., 1984, 62 (8), 1446 - 51; Aust. J. Chem., 1991, 44 (1), 151 - 6) 制备。

15

方案9



其中 A 是 O、S 或 NR^{10} ；X 是亲核反应离去基团。

或者是，其中 A 是 O、S 或 NR^{10} 和 R^6 是任选取代的烷基的式 12 化合物也可以由式 13 化合物经由 Mitsunobu 反应制备，这包括式 13 化合物与合适的醇 R^6OH 反应。Mitsunobu 反应的一般反应条件在化学文献中有大量报道。关于 Mitsunobu 反应的评述见 Hughes, Org. React., 1992, 42, 335 - 656 及其中引用的参考文献。

其中 A 是一个直接键的式 12 化合物可利用多种方法得到。本领域技术人员可以用文献中广泛说明的方法制备式 12 化合物，例如参见：Synth. Commun., 2001, 31 (14), 2113 - 2117; Synth. Commun., 1999, 29 (12), 2169 - 2174; J. Chem. Res., Synop., 1998, (8), 410, 1701 - 1714; J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1, 1998, (12), 1903 - 1912; Synthesis, 1982 (10), 836 - 9; J. Org. Chem., 1977, 42 (24), 3907 - 9.

上述的用于制备式 I 化合物的一些试剂和反应条件可能与中间体内存在的某些官能基不相容。在这些情形，向合成反应中加入保护/去保护序列或官能基转化会有助于得到所要的产物。保护基团的使用和选择对于化学合成的专业人员是显而易见的(例如参见, Greene, T. W.; Wuts, P.G.M. Protective Groups in Organic Synthesis, 2nd ed; Wiley: New York, 1991)。本领域技术人员会认识到，在某些情形，在象任何个别方案中所描述的加入指定的试剂之后，可能需要进行未曾详细说明的附加的常规合成步骤以便完成式 I 化合物的合成。本领域技术人员还会认识到，为了制备式 I 化合物，可能必须按照以上方案中展示的具体顺序不同的次序组合这些方案中列出的步骤。

本领域技术人员还将认识到，这里所说的式 I 化合物及其中间体可以进行各种亲电子、亲核、自由基、有机金属、氧化和还原反应，以

便加上取代基或修改现有的取代基。

不必再作详细叙述，相信本领域技术人员采用上述说明可以最大程度地利用本发明。因此，以下实施例应被看作只是示例说明，而不是以任何方式限制发明的内容。除了色谱溶剂混合物或另外说明的场合，百分含量均指重量。对于色谱溶剂混合物，除非另外说明，份数
5 和百分含量按体积计。¹H NMR 谱按照与四甲基硅烷相比低磁场 ppm 报道；s=单峰，d=双峰，t=三峰，q=四重峰，m=多重峰，dd=二重双峰，dt=二重三峰，br s=宽单峰。

10

实施例 1

N' - [2,5 - 二甲基 - 4 -] (3 - 甲基 - 2 - 丁烯基)

氧[苯基] - N,N - 二甲基甲亚胺酰胺的制备

标题化合物是由 N' - (4 - 羟基 - 2,5 - 二甲基苯基) - N,N - 二甲基甲亚胺酰胺（按 WO 00/46184 所述制备）制得。向 N' - (4 - 羟基
15 - 2,5 - 二甲基苯基) - N,N - 二甲基甲亚胺酰胺（0.77 g, 4 mmol）在四氢呋喃（34 mL）中的悬浮液于氮气和室温下加入 60% 的氯化钠/矿物油（170 mg, 4.25 mmol）。将该混合物在室温下搅拌 45 分钟，然后加入 4 - 溴 - 2 - 甲基 - 2 - 丁烯（0.72 g, 4.8 mmol）。形成的反应混合物在室温下搅拌 2 天，然后倒入乙醚（250 mL）中。有机层随后用 1N
20 氢氧化钠水溶液（2×200 mL）洗，用 MgSO₄ 脱水后过滤。将滤液浓缩，得到标题化合物（1.02 g），为本发明化合物，呈棕色油状。

¹H NMR (CDCl₃): δ 1.72 (s,3H), 1.78 (s,3H), 2.17 (s,3H), 2.24 (s,3H), 2.99 (s,6H), 4.46 (d,2H), 5.5 (t,1H), 6.55 (s,1H), 6.66 (s,1H), 7.38 (s,1H).

实施例 2

25

N' - [2,5 - 二甲基 - 4 -] (4 - 甲基戊基)

氧[苯基] - N,N - 二甲基甲亚胺酰胺的制备

在氮气和室温下向 N' - (4 - 羟基 - 2,5 - 二甲基苯基) - N,N - 二甲基甲亚胺酰胺（0.52 g, 2.7 mmol）在四氢呋喃（~10 mL）中的悬浮液
30 中加入 60% 氯化钠/矿物油（120 mg, 3 mmol）。加完后将该混合物在室温下搅拌 30 分钟，加入 1 - 溴 - 4 - 甲基戊烷（0.55 g, 3.3 mmol）。将

形成的反应混合物加热回流 24 小时，冷却至室温，在室温下搅拌过夜，然后倒入乙醚 (100 mL) 中。有机层用 1N 氢氧化钠水溶液 (3×100 mL) 洗，用 MgSO_4 脱水，过滤。将滤液浓缩，得到油状的标题化合物 (0.7 g)，为本发明化合物。

5

$^1\text{H NMR}$ (CDCl_3): δ 0.91 (d,6H), 1.28-1.82 (m,5H), 2.16 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.89 (t,2H), 6.54 (s,1H), 6.63 (s,1H), 7.37 (s,1H).

实施例 3

N' -[2,5-二甲基-4-[3-(三甲基甲硅烷基)丙氧基]苯基]- N,N -二甲基甲亚胺酰胺的制备

10 在氮气和室温下向 N' -(4-羟基-2,5-二甲基苯基)- $\text{N,N}'$ -二甲基甲亚胺酰胺 (0.52g, 2.7 mmol) 在对二氧杂环己烷 (10 mL) 中的悬浮液加入 60% 的氯化钠/矿物油 (120 mg, 3 mmol)。加完后将混合物在室温下搅拌 21 分钟，加入 (3-氯丙基) 三甲基硅烷 (0.5 g, 3.3 mmol)。形成的反应混合物加热回流 4 天，然后冷却至室温。将反应
15 混合物倒入乙醚 (100 mL) 中。有机层用 1N 氢氧化钠水溶液 (3×100 mL) 洗，用 MgSO_4 脱水后过滤。将滤液浓缩后在真空烘箱中于 90℃ 干燥过夜，得到油状的标题化合物 (0.16 g)，为本发明化合物。

$^1\text{H NMR}$ (CDCl_3): δ 0.02 (t,9H), 0.6 (m,2H), 1.7-1.82 (m,2H), 2.17 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.87 (t,2H), 6.54 (s,1H), 6.62 (s,1H), 7.38 (s,1H).

20

实施例 4

N' -[4-[(1-丁基戊基)氧]-2,5-二甲基苯基]- N,N -二甲基甲亚胺酰胺的制备

步骤 A: 1-[(1-丁基戊基)氧]-2,5-二甲基-4-硝基苯的制备

25 在 0℃ 向三苯膦 (0.739 g, 2.82 mmol) 在四氢呋喃 (15 mL) 中的溶液逐滴加入偶氮二羧酸二异丙酯 (0.570 g, 2.82 mmol)。将混合物在 0℃ 再搅拌 30 分钟。向以上的冷溶液中逐滴加入 2,5-二甲基-4-硝基苯酚 (0.315 g, 1.9 mmol) 和 5-壬醇 (0.288 g, 2 mmol) 在四氢呋喃 (10 mL) 中的混合物，然后将反应混合物在 0℃ 搅拌 30 分钟，在室温下搅拌 1 小时。减压除去四氢呋喃，残余物用己烷 (100 mL) 研制并

过滤。沉淀用己烷 (50 mL) 洗。减压除去己烷, 残余物用柱色谱法纯化, 用二氯甲烷洗脱, 得到油状的标题化合物 (0.4 g)。

$^1\text{H NMR}$ (CDCl_3): δ 0.9 (t, 6 H), 1.2-1.4 (m, 8 H), 1.6-1.7 (m, 4H), 2.15 (s, 3H), 2.6 (s, 3H), 4.35 (m, H), 6.6 (s, 1H), 7.9 (s, 1H).

5 步骤 B: 1 - [(1 - 丁基戊基) 氧] - 2,3 - 二甲基 - 4 - 苯胺的制备

1 - [(1 - 丁基戊基) 氧] - 2,5 - 二甲基 - 4 - 硝基苯 (即, 步骤 A 的产物) (0.4 g, 1.39 mmol) 在乙醇 (~20 mL) 中于高于环境压力的 40 psi (276 KPa) 氢气压力下使用钨/碳催化剂催化加氢还原 8 小时。过滤除去催化剂, 将滤液减压浓缩。残余物用柱色谱法纯化, 用二氯甲烷洗脱, 得到油状标题化合物 (0.35 g)。

$^1\text{H NMR}$ (CDCl_3): δ 0.9 (t, 6H), 1.2-1.4 (m, 8H), 1.6-1.7 (m, 4H), 2.15 (s, 6H), 3.25 (m, 2H), 4.0 (m, 1H), 6.42 (s, 1H), 6.5 (s, 1H).

步骤 C: N' - [4 - [(1 - 丁基戊基) 氧] - 2,5 - 二甲基苯基] - N,N - 二甲基甲亚胺酰胺的制备

15 在氢气下将二甲基甲酰胺缩二甲醇 (~5 mL) 加到 1 - [(1 - 丁基戊基) 氧] - 2,5 - 二甲基 - 4 - 苯胺 (即步骤 B 的产物) (350 mg) 中, 将混合物在 100°C 加热 2 小时。将反应混合物冷却至室温, 分配在乙醚 (50 mL) 和水 (50 mL) 中。有机层依次用水和盐水洗, 干燥 (Na_2SO_4), 过滤并浓缩, 得到标题化合物 (300 mg), 为本发明化合物, 呈浅红色油状。

$^1\text{H NMR}$ (CDCl_3): δ 0.9 (t, 6 H), 1.2-1.4 (m, 8H), 1.5-1.7 (m, 4H), 2.15 (s, 3H), 2.2 (s, 3H), 3.0 (s, 6H), 4.1 (m, H), 6.5 (s, 1H), 6.6 (s, 1H), 7.4 (s, 1H).

实施例 5

25 N' - [5 - 氯 - 2 - 甲基 - 4 - [3 - (三甲基甲硅烷基) 丙氧基] 苯基] - N - 乙基 - N - 甲基甲亚胺酰胺的制备

步骤 A: [3 - (2 - 氯 - 5 - 甲基 - 4 - 硝基苯氧基) 丙基] 三甲基硅烷的制备

在 -10°C 下向四氢呋喃 (55 mL) 中加入偶氮二羧酸二异丙酯 (2.3 mL, 11.68 mmol)、3-三甲基甲硅烷基丙醇 (1.41 g, 10.66 mmol)、2-氯-5-甲基-4-硝基苯酚 (2.0g, 10.64 mmol) 和三苯膦 (3.24 g, 12.35 mmol)。将该混合物温热至室温并在室温下搅拌过夜。减压除去四氢呋喃，残余物用柱色谱纯化 (硅胶；用 5% 的乙酸乙酯/己烷溶液洗脱)，得到黄色固体标题化合物 (2.68 g)，熔点 $66-68^{\circ}\text{C}$ 。

$^1\text{H NMR}$ (CDCl_3): δ 0.04 (s, 9 H), 0.64 (m, 2H), 1.86 (m, 2H), 2.64 (s, 3H), 4.05 (t, 2H), 6.76 (s, 1H), 8.17 (s, 1H).

10 步骤 B: 5-氯-2-甲基-4-[3-(三甲基甲硅烷基)丙氧基]苯胺的制备

在室温和搅拌下向[3-(2-氯-5-甲基-4-硝基苯氧基)丙基]三甲基硅烷 (即步骤 A 的产物) (3.5 g, 11.6 mmol) 和甲醇 (16 mL) 的混合物中加入浓盐酸 (16 mL) 和氯化亚锡 (6.64 g, 35.02 mmol)。将反应混合物加热回流 4 小时，向其中加入二氯甲烷 (320 mL)，随后冷却至室温。该混合物用 4N 氢氧化钠水溶液 (110 mL) 洗，然后用盐水 (3×320 mL) 洗。分离出有机层，用 MgSO_4 脱水，浓缩后得到油状标题化合物 (2.97 g)。

$^1\text{H NMR}$ (CDCl_3): δ 0.02 (s, 9H), 0.61 (m, 2H), 1.76 (m, 2H), 2.13 (s, 3H), 3.4 (br s, 2H), 3.89 (t, 2H), 6.69 (s, 1H), 6.7 (s, 1H).

20 步骤 C: N-[5-氯-2-甲基-4-[3-(三甲基甲硅烷基)丙氧基]苯基]-N'-氧基甲亚胺酰胺的制备

在室温下向 N-氧基甲亚胺酸乙酯 (1.21 g, 12.35 mmol) 的乙醇 (16 mL) 溶液中逐滴加入 5-氯-2-甲基-4-[3-(三甲基甲硅烷基)丙氧基]苯胺 (即步骤 B 产物) (2.93 g, 10.77 mmol) 在乙醇 (16 mL) 中的溶液。加完后将反应混合物在室温下搅拌过夜，然后减压蒸发。残余物在 25% 的乙酸乙酯/己烷溶液中研制，过滤收集固体，得到灰白色固体标题化合物，熔点 $143-144^{\circ}\text{C}$ 。

$^1\text{H NMR}$ (CDCl_3): δ 0.03 (s, 9 H), 0.62 (m, 2H), 1.82 (m, 2H), 2.28 (m, 3H), 3.96 (m, 2H), 6.78-8.35 (m, 3H).

步骤 D: N' -[5-氯-2-甲基-4-[3-(三甲基甲硅烷基)丙氧基]苯基]- N -乙基- N -甲基甲亚胺酰胺的制备

- 5 在室温下向 N -[5-氯-2-甲基-4-[3-(三甲基甲硅烷基)丙氧基]苯基]- N' -氯基甲亚胺酰胺 (即步骤 C 的产物) (174 mg, 0.54 mmol) 在乙腈 (4 mL) 中的悬浮液逐滴加入 N -乙基甲胺 (0.23 mL, 2.68 mmol)。加完后将反应混合物在室温下搅拌过夜, 然后向反应混合物中加乙醚 (40 mL)。形成的混合物依次用水 (40 mL) 和盐水 (40 mL)
- 10 洗。分离出有机层, 用 MgSO_4 脱水, 浓缩后得到油状的标题化合物 (160 mg), 为本发明化合物。

$^1\text{H NMR}$ (CDCl_3): δ 0.02 (s, 9H), 0.6 (m, 2H), 1.2 (t, 3H), 1.8 (m, 2H), 2.23 (s, 3H), 2.98 (s, 3H), 3.35 (br s, 2H), 3.93 (t, 2H), 6.74 (s, 1H), 6.77 (s, 1H), 7.4 (s, 1H).

实施例 6

- 15 **N' -[5-氯-2-甲基-4-[3-(三甲基甲硅烷基)丙氧基]苯基]- N -乙基- N -甲基硫脲的制备**

步骤 A: [3-(2-氯-4-异硫氰基-5-甲基苯氧基)丙基三甲基硅烷的制备

- 20 向 5-氯-2-甲基-4-[3-(三甲基甲硅烷基)丙氧基]苯胺 (即, 实施例 5 步骤 B 产物) (1.63 g, 6 mmol) 在甲苯 (50 mL) 中的溶液于 25℃ 下依次加入二乙基氨甲酰氯 (1.2 g, 7.8 mmol) 和 N,N -二异丙基乙胺 (1.1 g, 9 mmol)。将形成的均匀溶液加热回流 3 小时。蒸发溶剂, 残余物在硅胶上快速色谱分离, 使用乙酸乙酯/己烷 (1:40) 作洗脱剂, 得到浅黄色半固态的标题化合物 (1.19 g)。

- 25 $^1\text{H NMR}$ (CDCl_3): δ 0.00 (s, 9H), 0.60 (m, 2H), 1.80 (m, 2H) 2.40 (s, 3H), 3.85 (t, 2H), 6.60 (s, 1H), 7.00 (s, 1H).

步骤 B: N' -[5-氯-2-甲基-4-[3-(三甲基甲硅烷基)丙氧基]

苯基]-N-乙基-N-甲基硫脲的制备

在 25℃ 向 [3-(2-氯-4-异硫氧基-5-甲基苯氧基)丙基]三甲基硅烷 (即步骤 A 产物) (310 mg, 1 mmol) 在四氢呋喃 (10 mL) 中的溶液加入 N-乙基甲胺 (1g, 17 mmol)。将反应溶液在 25℃ 搅拌 30 分钟。然后蒸发溶剂, 向残余物中加己烷诱发结晶。过滤收集固体, 用乙醚/己烷 (1:5) (20 mL) 洗, 得到标题化合物 (255 mg), 为本发明化合物, 灰白色固体, 熔点 71-72℃。

$^1\text{H NMR}$ (CDCl_3): δ 0.00 (s, 9H), 0.60 (m, 2H), 1.25 (t, 3H), 1.80 (m, 2H) 2.20, (s, 3H), 3.20 (s, 3H), 3.85 (q, 2H), 3.90 (t, 2H), 6.70 (br s, 1H), 6.75 (s, 1H), 7.15 (s, 1H)

10

实施例 7

N'-[5-氯-2-(甲硫基)-4-[3-(三甲基甲硅烷基)丙氧基]苯基]-N-环丙基-N-甲基甲亚胺酰胺的制备

步骤 A: [3-(2,5-二氯-4-硝基苯氧基)丙基]三甲基硅烷的制备

在 -10℃ 向四氢呋喃 (100 mL) 中加入偶氮二羧酸二异丙酯 (10.4 mL, 53 mmol)、3-三甲基甲硅烷基丙醇 (6.4 g, 48 mmol)、2,5-二氯-4-硝基苯酚 (10.0 g, 48 mmol) 和三苯胺 (12.6 g, 48 mmol)。将混合物温热至室温过夜。减压除去四氢呋喃, 残余物用己烷 (-200 mL) 研制。将固体滤出, 滤液浓缩, 残余物用硅胶柱色谱法纯化, 依次用己烷和 2% 的乙酸乙酯/己烷洗脱, 得到黄色固体标题化合物, 熔点 45-48℃。

20

$^1\text{H NMR}$ (CDCl_3): δ 0.05 (s, 9H), 0.65 (m, 2H), 1.89 (m, 2H), 4.07 (t, 2H), 7.00 (s, 1H), 8.12 (s, 1H).

步骤 B: [3-[2-氯-5-(甲硫基)-4-硝基苯氧基]丙基]三甲基硅烷的制备

在室温下向 [3-(2,5-二氯-4-硝基苯氧基)丙基]三甲基硅烷 (4.6 g, 14.3 mmol) (即步骤 A 产物) 在 N,N-二甲基甲酰胺 (40 mL) 中的溶液加入硫代甲醇钠 (1.3 g, 18.6 mmol)。将反应混合物在 100℃ 加热 2 天, 然后分配在乙醚 (100 mL) 和水 (150 mL) 中。有机层用水 (3×50 mL) 洗, 分离, 用 MgSO_4 脱水, 过滤和浓缩。残余物用硅

25

胶柱色谱法纯化, 用己烷/丁基氯 (3:1) 作为洗脱剂, 得到标题化合物 (2.7 g), 为橙色固体, 熔点 51 – 53℃.

^1H NMR (CDCl_3): δ 0.05 (s, 9H), 0.65 (m, 2H), 1.89 (m, 2H), 2.49 (s, 3H), 4.09 (t, 2H), 6.69 (s, 1H), 8.35 (s, 1H).

5 步骤 C: 5-氯-2-(甲硫基)-4-[3-(三甲基甲硅烷基)丙氧基]苯胺的制备

向[3-(2-氯-5-(甲硫基)-4-硝基苯氧基)丙基]三甲基硅烷 (即步骤 B 产物) (2.7 g, 8.91 mmol) 在甲醇 (5 mL) 和浓盐酸 (5 mL) 中的溶液加入氯化亚锡 (5.1 g, 26.7 mmol). 将反应混合物加热回流 4 小时, 冷却至室温, 减压除去甲醇溶剂. 将反应混合物分配在二氯甲烷 (~50 mL) 和 4N 氢氧化钠水溶液 (4×50 mL) 中. 分离出有机层, 用 MgSO_4 脱水, 浓缩后得到标题化合物 (2.0 g), 为棕色油状物.

15 ^1H NMR (CDCl_3): δ 0.02 (s, 9H), 0.61 (m, 2H), 1.78 (m, 2H), 2.35 (s, 3H), 3.92 (t, 2H), 4.04 (br s, 2H), 6.78 (s, 1H), 6.98 (s, 1H).

步骤 D: N-[5-氯-2-(甲硫基)-4-[3-(三甲基甲硅烷基)丙氧基]苯基]-N'-氰基甲亚胺酰胺的制备

室温下向 N-氰基甲亚胺酸乙酯 (0.84 g, 8.6 mmol) 的乙醇 (5 mL) 溶液逐滴加入 5-氯-2-(甲硫基)-4-[3-(三甲基甲硅烷基)丙氧基]苯胺 (即步骤 C 的产物) (2.0 g, 6.6 mmol) 在乙醇 (10 mL) 中的溶液. 加完后将反应混合物在室温下搅拌 2 天, 然后减压浓缩. 残余物用硅胶柱色谱法纯化, 使用乙酸乙酯/己烷 (1:2) 作为洗脱剂, 得到橙色固体标题化合物 (1.8 g), 熔点 94 – 96℃.

25 ^1H NMR (CDCl_3): δ 0.03 (s, 9H), 0.62 (m, 2H), 1.84 (m, 2H), 2.39 (m, 3H), 3.96 (t, 2H), 6.97-8.37 (m, 3H).

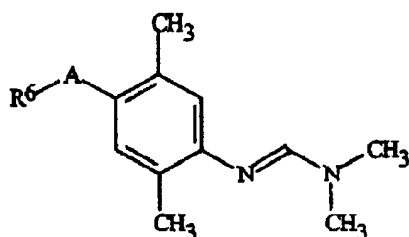
步骤 E: N'-[5-氯-2-(甲硫基)-4-[3-(三甲基甲硅烷基)丙氧基]苯基]-N-环丙基-N-甲基甲亚胺酰胺的制备

- 室温下向 N-[5-氯-2-(甲硫基)-4-[3-(三甲基甲硅烷基)丙氧基]苯基]-N'-氟基甲亚胺酰胺 (即步骤 D 产物) (200 mg, 0.56 mmol) 在乙腈 (5 mL) 中的溶液逐滴加入 N-环丙基甲胺的乙醚溶液 (7.6 mL, 0.74 M, 5.6 mmol)。加完后将反应混合物在室温下搅拌过夜。然后将反应混合物减压浓缩, 残余物用硅胶柱色谱法纯化, 用乙酸乙酯/己烷 (1:2) 作为洗脱剂, 得到标题化合物 (120 mg) 棕色固体, 为本发明化合物, 熔点 62-64℃。

$^1\text{H NMR}$ (CDCl_3): δ 0.02 (s, 9H), 0.6-0.8 (m, 6H), 1.82 (m, 2H), 2.4 (s, 3H), 2.7 (m, 1H), 3.23 (s, 3H), 3.96 (t, 2H), 6.69 (s, 1H), 6.79 (s, 1H), 7.64 (s, 1H).

- 10 利用这里所描述的方法及本领域已知的方法, 可以制备以下表 1 至表 13 的化合物。在下列各表中采用以下缩写: t 代表叔, s 代表仲, n 代表正, i 代表异, c 代表环, Pr 代表丙基, i-Pr 代表异丙基, c-Pr 代表环丙基, Bu 代表丁基, CN 代表氰基。

表1

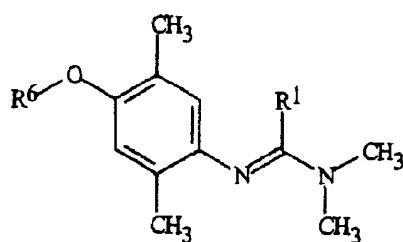


Δ	R^6	Δ	R^6
O	$(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$	S	$(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$
O	$(\text{CH}_2)_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{OC}_2\text{H}_5$	S	$(\text{CH}_2)_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{OC}_2\text{H}_5$
O	$(\text{CH}_2)_5\text{CH}_3$	S	$(\text{CH}_2)_5\text{CH}_3$

A	R ⁶	A	R ⁶
O	(CH ₂) ₆ CH ₃	S	(CH ₂) ₆ CH ₃
O	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Br	S	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Br
O	(CH ₂) ₇ CH ₃	S	(CH ₂) ₇ CH ₃
O	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	S	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂
O	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃	S	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃
O	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	S	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃
O	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃	S	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
O	(CH ₂) ₃ C(=CH ₂)CH(CH ₃) ₂	S	(CH ₂) ₃ C(=CH ₂)CH(CH ₃) ₂
O	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃)C ₂ H ₅	S	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
O	(CH ₂) ₂ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃	S	(CH ₂) ₂ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
O	(CH ₂) ₂ OC(CH ₃) ₃	S	(CH ₂) ₂ OC(CH ₃) ₃
O	(CH ₂) ₂ SC(CH ₃) ₃	S	(CH ₂) ₂ SC(CH ₃) ₃
O	(CH ₂) ₂ SCH(CH ₃) ₂	S	(CH ₂) ₂ SCH(CH ₃) ₂
O	CH ₂ CH=CHC(CH ₃) ₃	S	CH ₂ CH=CHC(CH ₃) ₃
O	CH ₂ CH=CHCH(CH ₃) ₂	S	CH ₂ CH=CHCH(CH ₃) ₂
O	(CH ₂) ₂ S(=O)C(CH ₃) ₃	S	(CH ₂) ₂ S(=O)C(CH ₃) ₃
O	(CH ₂) ₃ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃	S	(CH ₂) ₃ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
O	(CH ₂) ₂ OCH(CH ₃) ₂	S	(CH ₂) ₂ OCH(CH ₃) ₂
O	(CH ₂) ₃ OC(CH ₃) ₃	S	(CH ₂) ₃ OC(CH ₃) ₃
O	(CH ₂) ₃ P(=O)(CH ₃) ₂	S	(CH ₂) ₃ P(=O)(CH ₃) ₂
O	CH ₂ C(=O)CH ₂ C(CH ₃) ₃	S	CH ₂ C(=O)CH ₂ C(CH ₃) ₃
O	CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH ₃	S	CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH ₃
O	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂	S	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
O	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃	S	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
O	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂	S	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
O	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂	S	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
O	CH(CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂) ₂	S	CH(CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂) ₂
O	CH ₂ CH ₂ CH ₂ N(CH ₃) ₂	S	CH ₂ CH ₂ CH ₂ N(CH ₃) ₂
O	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)C(CH ₃) ₃	S	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)C(CH ₃) ₃
O	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)CH(CH ₃) ₂	S	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)CH(CH ₃) ₂
O	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	S	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
O	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OCH ₃	S	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OCH ₃
O	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Cl	S	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Cl
O	CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	S	CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
O	(CH ₂) ₈ CH ₃	S	(CH ₂) ₈ CH ₃
O	(CH ₂) ₉ CH ₃	S	(CH ₂) ₉ CH ₃
O	(CH ₂) ₁₁ CH ₃	S	(CH ₂) ₁₁ CH ₃

A	R ⁶	A	R ⁶
O	C(=O)OCH ₂ C(CH ₃) ₃	S	C(=O)OCH ₂ C(CH ₃) ₃
O	(CH ₂) ₄ CH(CH ₃) ₂	S	(CH ₂) ₄ CH(CH ₃) ₂
O	C(=O)OCH(C ₂ H ₅)C(CH ₃) ₃	S	C(=O)OCH(C ₂ H ₅)C(CH ₃) ₃
O	C(=O)OC(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃	S	C(=O)OC(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
O	C(=O)NHCH ₂ C(CH ₃) ₃	S	C(=O)NHCH ₂ C(CH ₃) ₃
O	C(=O)N(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃	S	C(=O)N(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
O	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	S	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
O	C(=O)CH ₂ SC(CH ₃) ₃	S	C(=O)CH ₂ SC(CH ₃) ₃
O	(CH ₂) ₄ Cl	S	(CH ₂) ₄ Cl
O	(CH ₂) ₅ Cl	S	(CH ₂) ₅ Cl
O	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	S	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂
O	(S)-(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	S	(S)-(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
O	(R)-(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	S	(R)-(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
O	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃) ₂	S	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃) ₂
O	(CH ₂) ₂ C(CH ₃) ₃	S	(CH ₂) ₂ C(CH ₃) ₃
O	CH ₂ C(=O)C(CH ₃) ₃	S	CH ₂ C(=O)C(CH ₃) ₃
O	CH ₂ CH=C(CH ₃)(CH ₂) ₂ CH=C(CH ₃) ₂	S	CH ₂ CH=C(CH ₃)(CH ₂) ₂ CH=C(CH ₃) ₂
O	CH ₂ (CH=C(CH ₃)(CH ₂) ₂) ₂ CH=C(CH ₃) ₂	S	CH ₂ (CH=C(CH ₃)(CH ₂) ₂) ₂ CH=C(CH ₃) ₂
O	(CH ₂) ₃ CH=CH ₂	S	(CH ₂) ₃ CH=CH ₂
O	(CH ₂) ₄ CH=CH ₂	S	(CH ₂) ₄ CH=CH ₂
O	CH(C ₂ H ₅) ₂	S	CH(C ₂ H ₅) ₂
O	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃) ₂	S	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃) ₂
O	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃) ₂	S	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃) ₂
O	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	S	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
O	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)(C ₂ H ₅)	S	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)(C ₂ H ₅)
O	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃) ₂	S	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃) ₂
O	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃)(CH ₂) ₅ CH ₃	S	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃)(CH ₂) ₆ CH ₃
O	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ C(=CH ₂)CH ₃	S	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ C(=CH ₂)CH ₃

表 2

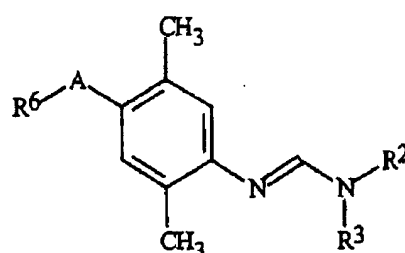


R^1	R^6	R^1	R^6
CH ₃	(CH ₂) ₄ CH ₃	OCH ₃	(CH ₂) ₄ CH ₃
CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OC ₂ H ₅	OCH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OC ₂ H ₅
CH ₃	(CH ₂) ₅ CH ₃	OCH ₃	(CH ₂) ₅ CH ₃
CH ₃	(CH ₂) ₆ CH ₃	OCH ₃	(CH ₂) ₆ CH ₃
CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Br	OCH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Br
CH ₃	(CH ₂) ₇ CH ₃	OCH ₃	(CH ₂) ₇ CH ₃
CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃	OCH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃
CH ₃	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	OCH ₃	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃
CH ₃	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃	OCH ₃	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	(CH ₂) ₃ C(=CH ₂)CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	(CH ₂) ₃ C(=CH ₂)CH(CH ₃) ₂
CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃)C ₂ H ₅	OCH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
CH ₃	(CH ₂) ₂ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃	OCH ₃	(CH ₂) ₂ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	(CH ₂) ₂ OC(CH ₃) ₃	OCH ₃	(CH ₂) ₂ OC(CH ₃) ₃
CH ₃	(CH ₂) ₂ SC(CH ₃) ₃	OCH ₃	(CH ₂) ₂ SC(CH ₃) ₃
CH ₃	(CH ₂) ₂ SCH(CH ₃) ₂	OCH ₃	(CH ₂) ₂ SCH(CH ₃) ₂
CH ₃	CH ₂ CH=CHC(CH ₃) ₃	OCH ₃	CH ₂ CH=CHC(CH ₃) ₃
CH ₃	CH ₂ CH=CHCH(CH ₃) ₂	OCH ₃	CH ₂ CH=CHCH(CH ₃) ₂
CH ₃	(CH ₂) ₂ S(=O)C(CH ₃) ₃	OCH ₃	(CH ₂) ₂ S(=O)C(CH ₃) ₃
CH ₃	(CH ₂) ₃ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃	OCH ₃	(CH ₂) ₃ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	(CH ₂) ₂ OCH(CH ₃) ₂	OCH ₃	(CH ₂) ₂ OCH(CH ₃) ₂
CH ₃	(CH ₂) ₃ OC(CH ₃) ₃	OCH ₃	(CH ₂) ₃ OC(CH ₃) ₃
CH ₃	(CH ₂) ₃ P(=O)(CH ₃) ₂	OCH ₃	(CH ₂) ₃ P(=O)(CH ₃) ₂
CH ₃	CH ₂ C(=O)CH ₂ C(CH ₃) ₃	OCH ₃	CH ₂ C(=O)CH ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH ₃	OCH ₃	CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH ₃
CH ₃	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃	OCH ₃	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂) ₂	OCH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂) ₂

R^1	R^6	R^1	R^6
CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₂ N(CH ₃) ₂	OCH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₂ N(CH ₃) ₂
CH ₃	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)C(CH ₃) ₃	OCH ₃	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)C(CH ₃) ₃
CH ₃	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)CH(CH ₃) ₂
CH ₃	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	OCH ₃	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OCH ₃	OCH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OCH ₃
CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Cl	OCH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Cl
CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	OCH ₃	CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
C ₂ H ₅	(CH ₂) ₄ CH ₃	SCH ₃	(CH ₂) ₄ CH ₃
C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OC ₂ H ₅	SCH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OC ₂ H ₅
C ₂ H ₅	(CH ₂) ₅ CH ₃	SCH ₃	(CH ₂) ₅ CH ₃
C ₂ H ₅	(CH ₂) ₆ CH ₃	SCH ₃	(CH ₂) ₆ CH ₃
C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Br	SCH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Br
C ₂ H ₅	(CH ₂) ₇ CH ₃	SCH ₃	(CH ₂) ₇ CH ₃
C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	SCH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂
C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃	SCH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃
C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	SCH ₃	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃
C ₂ H ₅	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃	SCH ₃	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ C(=CH ₂)CH(CH ₃) ₂	SCH ₃	(CH ₂) ₃ C(=CH ₂)CH(CH ₃) ₂
C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃)C ₂ H ₅	SCH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
C ₂ H ₅	(CH ₂) ₂ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃	SCH ₃	(CH ₂) ₂ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
C ₂ H ₅	(CH ₂) ₂ OC(CH ₃) ₃	SCH ₃	(CH ₂) ₂ OC(CH ₃) ₃
C ₂ H ₅	(CH ₂) ₂ SC(CH ₃) ₃	SCH ₃	(CH ₂) ₂ SC(CH ₃) ₃
C ₂ H ₅	(CH ₂) ₂ SCH(CH ₃) ₂	SCH ₃	(CH ₂) ₂ SCH(CH ₃) ₂
C ₂ H ₅	CH ₂ CH=CHC(CH ₃) ₃	SCH ₃	CH ₂ CH=CHC(CH ₃) ₃
C ₂ H ₅	CH ₂ CH=CHCH(CH ₃) ₂	SCH ₃	CH ₂ CH=CHCH(CH ₃) ₂
C ₂ H ₅	(CH ₂) ₂ S(=O)C(CH ₃) ₃	SCH ₃	(CH ₂) ₂ S(=O)C(CH ₃) ₃
C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃	SCH ₃	(CH ₂) ₃ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
C ₂ H ₅	(CH ₂) ₂ OCH(CH ₃) ₂	SCH ₃	(CH ₂) ₂ OCH(CH ₃) ₂
C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ OC(CH ₃) ₃	SCH ₃	(CH ₂) ₃ OC(CH ₃) ₃
C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ P(=O)(CH ₃) ₂	SCH ₃	(CH ₂) ₃ P(=O)(CH ₃) ₂
C ₂ H ₅	CH ₂ C(=O)CH ₂ C(CH ₃) ₃	SCH ₃	CH ₂ C(=O)CH ₂ C(CH ₃) ₃
C ₂ H ₅	CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH ₃	SCH ₃	CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH ₃
C ₂ H ₅	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂	SCH ₃	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
C ₂ H ₅	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃	SCH ₃	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
C ₂ H ₅	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂	SCH ₃	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
C ₂ H ₅	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂	SCH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
C ₂ H ₅	CH(CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂) ₂	SCH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂) ₂

$\underline{R^1}$	$\underline{R^6}$	$\underline{R^1}$	$\underline{R^6}$
C_2H_5	$CH_2CH_2CH_2N(CH_3)_2$	SCH_3	$CH_2CH_2CH_2N(CH_3)_2$
C_2H_5	$CH_2CH_2N(CH_3)C(CH_3)_3$	SCH_3	$CH_2CH_2N(CH_3)C(CH_3)_3$
C_2H_5	$CH_2CH_2N(CH_3)CH(CH_3)_2$	SCH_3	$CH_2CH_2N(CH_3)CH(CH_3)_2$
C_2H_5	$CH_2CH=C(CH_3)_2$	SCH_3	$CH_2CH=C(CH_3)_2$
C_2H_5	$(CH_2)_3C(CH_3)_2OCH_3$	SCH_3	$(CH_2)_3C(CH_3)_2OCH_3$
C_2H_5	$(CH_2)_3C(CH_3)_2Cl$	SCH_3	$(CH_2)_3C(CH_3)_2Cl$
C_2H_5	$CH_2CH_2CH=C(CH_3)_2$	SCH_3	$CH_2CH_2CH=C(CH_3)_2$

表 3



$\underline{A}$	$\underline{R^2}$	$\underline{R^3}$	$\underline{R^6}$
O	CH_3	C_2H_5	$(CH_2)_4CH_3$
O	CH_3	C_2H_5	$(CH_2)_3C(CH_3)_2OC_2H_5$
O	CH_3	C_2H_5	$(CH_2)_5CH_3$
O	CH_3	C_2H_5	$(CH_2)_6CH_3$
O	CH_3	C_2H_5	$(CH_2)_3C(CH_3)_2Br$
O	CH_3	C_2H_5	$(CH_2)_7CH_3$
O	CH_3	C_2H_5	$(CH_2)_3CH(CH_3)_2$
O	CH_3	C_2H_5	$(CH_2)_3C(CH_3)_3$
O	CH_3	C_2H_5	$(CH_2)_3Si(CH_3)_3$
O	CH_3	C_2H_5	$(CH_2)_2CH(CH_3)CH_2C(CH_3)_3$
O	CH_3	C_2H_5	$(CH_2)_3C(=CH_2)CH(CH_3)_2$
O	CH_3	C_2H_5	$(CH_2)_3CH(CH_3)C_2H_5$
O	CH_3	C_2H_5	$(CH_2)_2OSi(CH_3)_2C(CH_3)_3$
O	CH_3	C_2H_5	$(CH_2)_2OC(CH_3)_3$
O	CH_3	C_2H_5	$(CH_2)_2SC(CH_3)_3$
O	CH_3	C_2H_5	$(CH_2)_2SCH(CH_3)_2$
O	CH_3	C_2H_5	$CH_2CH=CHC(CH_3)_3$
O	CH_3	C_2H_5	$CH_2CH=CHCH(CH_3)_2$
O	CH_3	C_2H_5	$(CH_2)_2S(=O)C(CH_3)_3$
O	CH_3	C_2H_5	$(CH_2)_3OSi(CH_3)_2C(CH_3)_3$
O	CH_3	C_2H_5	$(CH_2)_2OCH(CH_3)_2$

A	R ²	R ³	R ⁶
O	CH ₃	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ OC(CH ₃) ₃
O	CH ₃	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ P(=O)(CH ₃) ₂
O	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₂ C(=O)CH ₂ C(CH ₃) ₃
O	CH ₃	C ₂ H ₅	CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH ₃
O	CH ₃	C ₂ H ₅	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
O	CH ₃	C ₂ H ₅	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
O	CH ₃	C ₂ H ₅	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
O	CH ₃	C ₂ H ₅	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
O	CH ₃	C ₂ H ₅	CH(CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂) ₂
O	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₂ CH ₂ CH ₂ N(CH ₃) ₂
O	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)C(CH ₃) ₃
O	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)CH(CH ₃) ₂
O	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
O	CH ₃	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OCH ₃
O	CH ₃	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Cl
O	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₄ CH ₃
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OC ₂ H ₅
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₅ CH ₃
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₆ CH ₃
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Br
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₇ CH ₃
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ C(=CH ₂)CH(CH ₃) ₂
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₂ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₂ OC(CH ₃) ₃
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₂ SC(CH ₃) ₃
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₂ SCH(CH ₃) ₂
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₂ CH=CHC(CH ₃) ₃
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₂ CH=CHCH(CH ₃) ₂
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₂ S(=O)C(CH ₃) ₃
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₂ OCH(CH ₃) ₂

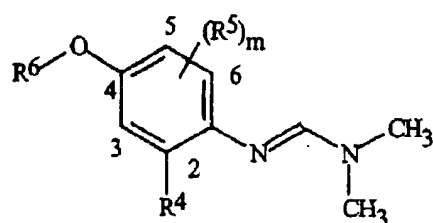
<u>A</u>	<u>R²</u>	<u>R³</u>	<u>R⁶</u>
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ OC(CH ₃) ₃
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ P(=O)(CH ₃) ₂
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₂ C(=O)CH ₂ C(CH ₃) ₃
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH ₃
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH(CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂) ₂
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₂ CH ₂ CH ₂ N(CH ₃) ₂
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)C(CH ₃) ₃
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)CH(CH ₃) ₂
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OCH ₃
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Cl
O	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₄ CH ₃
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OC ₂ H ₅
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₅ CH ₃
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₆ CH ₃
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Br
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₇ CH ₃
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃ C(=CH ₂)CH(CH ₃) ₂
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₂ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₂ OC(CH ₃) ₃
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₂ SC(CH ₃) ₃
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₂ SCH(CH ₃) ₂
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH=CHC(CH ₃) ₃
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH=CHCH(CH ₃) ₂
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₂ S(=O)C(CH ₃) ₃
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₂ OCH(CH ₃) ₂

$\underline{A}$	$\underline{R^2}$	$\underline{R^3}$	$\underline{R^6}$
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃ OC(CH ₃) ₃
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃ P(=O)(CH ₃) ₂
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₂ C(=O)CH ₂ C(CH ₃) ₃
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH ₃
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂) ₂
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₂ N(CH ₃) ₂
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)C(CH ₃) ₃
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)CH(CH ₃) ₂
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OCH ₃
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Cl
NCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₄ CH ₃
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OC ₂ H ₅
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₅ CH ₃
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₆ CH ₃
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Br
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₇ CH ₃
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃ C(=CH ₂)CH(CH ₃) ₂
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₂ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₂ OC(CH ₃) ₃
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₂ SC(CH ₃) ₃
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₂ SCH(CH ₃) ₂
NH	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH=CHC(CH ₃) ₃
NH	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH=CHCH(CH ₃) ₂
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₂ S(=O)C(CH ₃) ₃
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₂ OCH(CH ₃) ₂

A	R^2	R^3	R^6
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃ OC(CH ₃) ₃
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃ P(=O)(CH ₃) ₂
NH	CH ₃	CH ₃	CH ₂ C(=O)CH ₂ C(CH ₃) ₃
NH	CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH ₃
NH	CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
NH	CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
NH	CH ₃	CH ₃	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
NH	CH ₃	CH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
NH	CH ₃	CH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂) ₂
NH	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₂ N(CH ₃) ₂
NH	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)C(CH ₃) ₃
NH	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)CH(CH ₃) ₂
NH	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OCH ₃
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Cl
NH	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₈ CH ₃
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₉ CH ₃
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₁₁ CH ₃
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₄ CH(CH ₃) ₂
NH	CH ₃	CH ₃	C(=O)OCH(C ₂ H ₅)C(CH ₃) ₃
NH	CH ₃	CH ₃	C(=O)OC(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
NH	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
NH	CH ₃	CH ₃	C(=O)CH ₂ SC(CH ₃) ₃
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₄ Cl
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₅ Cl
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂
NH	CH ₃	CH ₃	(S)-(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
NH	CH ₃	CH ₃	(R)-(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃) ₂
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₂ C(CH ₃) ₃
NH	CH ₃	CH ₃	CH ₂ C(=O)C(CH ₃) ₃
NH	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH=C(CH ₃)(CH ₂) ₂ CH=C(CH ₃) ₂
NH	CH ₃	CH ₃	CH ₂ (CH=C(CH ₃)(CH ₂) ₂) ₂ CH=C(CH ₃) ₂
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃ CH=CH ₂
NH	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₄ CH=CH ₂
NH	CH ₃	CH ₃	CH(C ₂ H ₅) ₂

A	R^2	R^3	R^6
NH	CH ₃	CH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃) ₂
NH	CH ₃	CH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃) ₂
NH	CH ₃	CH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
NH	CH ₃	CH ₃	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)(C ₂ H ₅)
NH	CH ₃	CH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃) ₂
NH	CH ₃	CH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃)(CH ₂) ₅ CH ₃
NH	CH ₃	CH ₃	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ C(=CH ₂)CH ₃

表 4



R^4	m	R^5	R^6
CH ₃	1	5-Cl	(CH ₂) ₄ CH ₃
CH ₃	1	5-Cl	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OC ₂ H ₅
CH ₃	1	5-Cl	(CH ₂) ₅ CH ₃
CH ₃	1	5-Cl	(CH ₂) ₆ CH ₃
CH ₃	1	5-Cl	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Br
CH ₃	1	5-Cl	(CH ₂) ₇ CH ₃
CH ₃	1	5-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-Cl	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-Cl	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-Cl	(CH ₂) ₃ C(=CH ₂)CH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
CH ₃	1	5-Cl	(CH ₂) ₂ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-Cl	(CH ₂) ₂ OC(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-Cl	(CH ₂) ₂ SC(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-Cl	(CH ₂) ₂ SCH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-Cl	CH ₂ CH=CHC(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-Cl	CH ₂ CH=CHCH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-Cl	(CH ₂) ₂ S(=O)C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-Cl	(CH ₂) ₃ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-Cl	(CH ₂) ₂ OCH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-Cl	(CH ₂) ₃ OC(CH ₃) ₃

R^4	m	R^5	R^6
CH ₃	1	5-Cl	(CH ₂) ₃ P(=O)(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-Cl	CH ₂ C(=O)CH ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-Cl	CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH ₃
CH ₃	1	5-Cl	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-Cl	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-Cl	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-Cl	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-Cl	CH(CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂) ₂
CH ₃	1	5-Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₂ N(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-Cl	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-Cl	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)CH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-Cl	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-Cl	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OCH ₃
CH ₃	1	5-Cl	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Cl
CH ₃	1	5-Cl	CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
Cl	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₄ CH ₃
Cl	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OC ₂ H ₅
Cl	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₅ CH ₃
Cl	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₆ CH ₃
Cl	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Br
Cl	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₇ CH ₃
Cl	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂
Cl	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃
Cl	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃
Cl	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
Cl	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(=CH ₂)CH(CH ₃) ₂
Cl	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
Cl	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₂ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
Cl	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₂ OC(CH ₃) ₃
Cl	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₂ SC(CH ₃) ₃
Cl	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₂ SCH(CH ₃) ₂
Cl	1	5-CH ₃	CH ₂ CH=CHC(CH ₃) ₃
Cl	1	5-CH ₃	CH ₂ CH=CHCH(CH ₃) ₂
Cl	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₂ S(=O)C(CH ₃) ₃
Cl	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
Cl	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₂ OCH(CH ₃) ₂
Cl	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ OC(CH ₃) ₃

R^4	m	R^5	R^6
Cl	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ P(=O)(CH ₃) ₂
Cl	1	5-CH ₃	CH ₂ C(=O)CH ₂ C(CH ₃) ₃
Cl	1	5-CH ₃	CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH ₃
Cl	1	5-CH ₃	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
Cl	1	5-CH ₃	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
Cl	1	5-CH ₃	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
Cl	1	5-CH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
Cl	1	5-CH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂) ₂
Cl	1	5-CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₂ N(CH ₃) ₂
Cl	1	5-CH ₃	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)C(CH ₃) ₃
Cl	1	5-CH ₃	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)CH(CH ₃) ₂
Cl	1	5-CH ₃	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
Cl	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OCH ₃
Cl	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Cl
Cl	1	5-CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
Cl	1	5-Cl	(CH ₂) ₄ CH ₃
Cl	1	5-Cl	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OC ₂ H ₅
Cl	1	5-Cl	(CH ₂) ₅ CH ₃
Cl	1	5-Cl	(CH ₂) ₆ CH ₃
Cl	1	5-Cl	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Br
Cl	1	5-Cl	(CH ₂) ₇ CH ₃
Cl	1	5-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂
Cl	1	5-Cl	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃
Cl	1	5-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃
Cl	1	5-Cl	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
Cl	1	5-Cl	(CH ₂) ₃ C(=CH ₂)CH(CH ₃) ₂
Cl	1	5-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
Cl	1	5-Cl	(CH ₂) ₂ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
Cl	1	5-Cl	(CH ₂) ₂ OC(CH ₃) ₃
Cl	1	5-Cl	(CH ₂) ₂ SC(CH ₃) ₃
Cl	1	5-Cl	(CH ₂) ₂ SCH(CH ₃) ₂
Cl	1	5-Cl	CH ₂ CH=CHC(CH ₃) ₃
Cl	1	5-Cl	CH ₂ CH=CHCH(CH ₃) ₂
Cl	1	5-Cl	(CH ₂) ₂ S(=O)C(CH ₃) ₃
Cl	1	5-Cl	(CH ₂) ₃ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
Cl	1	5-Cl	(CH ₂) ₂ OCH(CH ₃) ₂
Cl	1	5-Cl	(CH ₂) ₃ OC(CH ₃) ₃

R^4	m	R^5	R^6
Cl	1	5-Cl	$(CH_2)_3P(=O)(CH_3)_2$
Cl	1	5-Cl	$CH_2C(=O)CH_2C(CH_3)_3$
Cl	1	5-Cl	$CH(CH_3)(CH_2)_3CH_3$
Cl	1	5-Cl	$CH(CH_3)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$
Cl	1	5-Cl	$CH(CH_3)CH_2CH_2C(CH_3)_3$
Cl	1	5-Cl	$CH(C_2H_5)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$
Cl	1	5-Cl	$CH(CH_2CH_2CH_3)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$
Cl	1	5-Cl	$CH(CH_2CH_2CH(CH_3)_2)_2$
Cl	1	5-Cl	$CH_2CH_2CH_2N(CH_3)_2$
Cl	1	5-Cl	$CH_2CH_2N(CH_3)C(CH_3)_3$
Cl	1	5-Cl	$CH_2CH_2N(CH_3)CH(CH_3)_2$
Cl	1	5-Cl	$CH_2CH=CH(CH_3)_2$
Cl	1	5-Cl	$(CH_2)_3C(CH_3)_2OCH_3$
Cl	1	5-Cl	$(CH_2)_3C(CH_3)_2Cl$
Cl	1	5-Cl	$CH_2CH_2CH=CH(CH_3)_2$
CH ₃	0	-	$(CH_2)_4CH_3$
CH ₃	0	-	$(CH_2)_3C(CH_3)_2OC_2H_5$
CH ₃	0	-	$(CH_2)_5CH_3$
CH ₃	0	-	$(CH_2)_6CH_3$
CH ₃	0	-	$(CH_2)_3C(CH_3)_2Br$
CH ₃	0	-	$(CH_2)_7CH_3$
CH ₃	0	-	$(CH_2)_3CH(CH_3)_2$
CH ₃	0	-	$(CH_2)_3C(CH_3)_3$
CH ₃	0	-	$(CH_2)_3Si(CH_3)_3$
CH ₃	0	-	$(CH_2)_2CH(CH_3)CH_2C(CH_3)_3$
CH ₃	0	-	$(CH_2)_3C(=CH_2)CH(CH_3)_2$
CH ₃	0	-	$(CH_2)_3CH(CH_3)C_2H_5$
CH ₃	0	-	$(CH_2)_2OSi(CH_3)_2C(CH_3)_3$
CH ₃	0	-	$(CH_2)_2OC(CH_3)_3$
CH ₃	0	-	$(CH_2)_2SC(CH_3)_3$
CH ₃	0	-	$(CH_2)_2SCH(CH_3)_2$
CH ₃	0	-	$CH_2CH=CHC(CH_3)_3$
CH ₃	0	-	$CH_2CH=CHCH(CH_3)_2$
CH ₃	0	-	$(CH_2)_2S(=O)C(CH_3)_3$
CH ₃	0	-	$(CH_2)_3OSi(CH_3)_2C(CH_3)_3$
CH ₃	0	-	$(CH_2)_2OCH(CH_3)_2$
CH ₃	0	-	$(CH_2)_3OC(CH_3)_3$

R^4	m	R^5	R^6
CH ₃	0	-	(CH ₂) ₃ P(=O)(CH ₃) ₂
CH ₃	0	-	CH ₂ C(=O)CH ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	0	-	CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH ₃
CH ₃	0	-	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	0	-	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	0	-	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	0	-	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	0	-	CH(CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂) ₂
CH ₃	0	-	CH ₂ CH ₂ CH ₂ N(CH ₃) ₂
CH ₃	0	-	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)C(CH ₃) ₃
CH ₃	0	-	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)CH(CH ₃) ₂
CH ₃	0	-	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
CH ₃	0	-	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OCH ₃
CH ₃	0	-	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Cl
CH ₃	0	-	CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
CF ₃	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₄ CH ₃
CF ₃	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OC ₂ H ₅
CF ₃	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₅ CH ₃
CF ₃	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₆ CH ₃
CF ₃	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Br
CF ₃	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₇ CH ₃
CF ₃	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂
CF ₃	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃
CF ₃	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃
CF ₃	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
CF ₃	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(=CH ₂)CH(CH ₃) ₂
CF ₃	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
CF ₃	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₂ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
CF ₃	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₂ OC(CH ₃) ₃
CF ₃	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₂ SC(CH ₃) ₃
CF ₃	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₂ SCH(CH ₃) ₂
CF ₃	1	5-CH ₃	CH ₂ CH=CHC(CH ₃) ₃
CF ₃	1	5-CH ₃	CH ₂ CH=CHCH(CH ₃) ₂
CF ₃	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₂ S(=O)C(CH ₃) ₃
CF ₃	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
CF ₃	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₂ OCH(CH ₃) ₂
CF ₃	1	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ OC(CH ₃) ₃

R^4	m	R^5	R^6
CF_3	1	5-CH ₃	$(CH_2)_3P(=O)(CH_3)_2$
CF_3	1	5-CH ₃	$CH_2C(=O)CH_2C(CH_3)_3$
CF_3	1	5-CH ₃	$CH(CH_3)(CH_2)_3CH_3$
CF_3	1	5-CH ₃	$CH(CH_3)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$
CF_3	1	5-CH ₃	$CH(CH_3)CH_2CH_2C(CH_3)_3$
CF_3	1	5-CH ₃	$CH(C_2H_5)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$
CF_3	1	5-CH ₃	$CH(CH_2CH_2CH_3)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$
CF_3	1	5-CH ₃	$CH(CH_2CH_2CH(CH_3)_2)_2$
CF_3	1	5-CH ₃	$CH_2CH_2CH_2N(CH_3)_2$
CF_3	1	5-CH ₃	$CH_2CH_2N(CH_3)C(CH_3)_3$
CF_3	1	5-CH ₃	$CH_2CH_2N(CH_3)CH(CH_3)_2$
CF_3	1	5-CH ₃	$CH_2CH=C(CH_3)_2$
CF_3	1	5-CH ₃	$(CH_2)_3C(CH_3)_2OCH_3$
CF_3	1	5-CH ₃	$(CH_2)_3C(CH_3)_2Cl$
CF_3	1	5-CH ₃	$CH_2CH_2CH=C(CH_3)_2$
CH_3	2	5-CH ₃ -6-Cl	$(CH_2)_4CH_3$
CH_3	2	5-CH ₃ -6-Cl	$(CH_2)_3C(CH_3)_2OC_2H_5$
CH_3	2	5-CH ₃ -6-Cl	$(CH_2)_5CH_3$
CH_3	2	5-CH ₃ -6-Cl	$(CH_2)_6CH_3$
CH_3	2	5-CH ₃ -6-Cl	$(CH_2)_3C(CH_3)_2Br$
CH_3	2	5-CH ₃ -6-Cl	$(CH_2)_7CH_3$
CH_3	2	5-CH ₃ -6-Cl	$(CH_2)_3CH(CH_3)_2$
CH_3	2	5-CH ₃ -6-Cl	$(CH_2)_3C(CH_3)_3$
CH_3	2	5-CH ₃ -6-Cl	$(CH_2)_3Si(CH_3)_3$
CH_3	2	5-CH ₃ -6-Cl	$(CH_2)_2CH(CH_3)CH_2C(CH_3)_3$
CH_3	2	5-CH ₃ -6-Cl	$(CH_2)_3C(=CH_2)CH(CH_3)_2$
CH_3	2	5-CH ₃ -6-Cl	$(CH_2)_3CH(CH_3)C_2H_5$
CH_3	2	5-CH ₃ -6-Cl	$(CH_2)_2OSi(CH_3)_2C(CH_3)_3$
CH_3	2	5-CH ₃ -6-Cl	$(CH_2)_2OC(CH_3)_3$
CH_3	2	5-CH ₃ -6-Cl	$(CH_2)_2SC(CH_3)_3$
CH_3	2	5-CH ₃ -6-Cl	$(CH_2)_2SCH(CH_3)_2$
CH_3	2	5-CH ₃ -6-Cl	$CH_2CH=CHC(CH_3)_3$
CH_3	2	5-CH ₃ -6-Cl	$CH_2CH=CHCH(CH_3)_2$
CH_3	2	5-CH ₃ -6-Cl	$(CH_2)_2S(=O)C(CH_3)_3$
CH_3	2	5-CH ₃ -6-Cl	$(CH_2)_3OSi(CH_3)_2C(CH_3)_3$
CH_3	2	5-CH ₃ -6-Cl	$(CH_2)_2OCH(CH_3)_2$
CH_3	2	5-CH ₃ -6-Cl	$(CH_2)_3OC(CH_3)_3$

R^4	m	R^5	R^6
CH ₃	2	5-CH ₃ -6-Cl	(CH ₂) ₃ P(=O)(CH ₃) ₂
CH ₃	2	5-CH ₃ -6-Cl	CH ₂ C(=O)CH ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	2	5-CH ₃ -6-Cl	CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH ₃
CH ₃	2	5-CH ₃ -6-Cl	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	2	5-CH ₃ -6-Cl	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	2	5-CH ₃ -6-Cl	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	2	5-CH ₃ -6-Cl	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	2	5-CH ₃ -6-Cl	CH(CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂) ₂
CH ₃	2	5-CH ₃ -6-Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₂ N(CH ₃) ₂
CH ₃	2	5-CH ₃ -6-Cl	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)C(CH ₃) ₃
CH ₃	2	5-CH ₃ -6-Cl	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)CH(CH ₃) ₂
CH ₃	2	5-CH ₃ -6-Cl	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
CH ₃	2	5-CH ₃ -6-Cl	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OCH ₃
CH ₃	2	5-CH ₃ -6-Cl	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Cl
CH ₃	2	5-CH ₃ -6-Cl	CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	(CH ₂) ₄ CH ₃
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OC ₂ H ₅
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	(CH ₂) ₅ CH ₃
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	(CH ₂) ₆ CH ₃
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Br
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	(CH ₂) ₇ CH ₃
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(=CH ₂)CH(CH ₃) ₂
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	(CH ₂) ₂ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	(CH ₂) ₂ OC(CH ₃) ₃
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	(CH ₂) ₂ SC(CH ₃) ₃
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	(CH ₂) ₂ SCH(CH ₃) ₂
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	CH ₂ CH=CHC(CH ₃) ₃
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	CH ₂ CH=CHCH(CH ₃) ₂
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	(CH ₂) ₂ S(=O)C(CH ₃) ₃
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	(CH ₂) ₃ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	(CH ₂) ₂ OCH(CH ₃) ₂
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	(CH ₂) ₃ OC(CH ₃) ₃

R^4	m	R^5	R^6
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	(CH ₂) ₃ P(=O)(CH ₃) ₂
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	CH ₂ C(=O)CH ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH ₃
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂) ₂
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₂ N(CH ₃) ₂
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)C(CH ₃) ₃
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)CH(CH ₃) ₂
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OCH ₃
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Cl
CH ₃	2	3,5-di-CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
CH ₃	1	3-CH ₃	(CH ₂) ₄ CH ₃
CH ₃	1	3-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OC ₂ H ₅
CH ₃	1	3-CH ₃	(CH ₂) ₅ CH ₃
CH ₃	1	3-CH ₃	(CH ₂) ₆ CH ₃
CH ₃	1	3-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Br
CH ₃	1	3-CH ₃	(CH ₂) ₇ CH ₃
CH ₃	1	3-CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	3-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	3-CH ₃	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃
CH ₃	1	3-CH ₃	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	3-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(=CH ₂)CH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	3-CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
CH ₃	1	3-CH ₃	(CH ₂) ₂ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	3-CH ₃	(CH ₂) ₂ OC(CH ₃) ₃
CH ₃	1	3-CH ₃	(CH ₂) ₂ SC(CH ₃) ₃
CH ₃	1	3-CH ₃	(CH ₂) ₂ SCH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	3-CH ₃	CH ₂ CH=CHC(CH ₃) ₃
CH ₃	1	3-CH ₃	CH ₂ CH=CHCH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	3-CH ₃	(CH ₂) ₂ S(=O)C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	3-CH ₃	(CH ₂) ₃ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	3-CH ₃	(CH ₂) ₂ OCH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	3-CH ₃	(CH ₂) ₃ OC(CH ₃) ₃

R^4	m	R^5	R^6
CH ₃	1	3-CH ₃	(CH ₂) ₃ P(=O)(CH ₃) ₂
CH ₃	1	3-CH ₃	CH ₂ C(=O)CH ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	3-CH ₃	CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH ₃
CH ₃	1	3-CH ₃	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	3-CH ₃	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	3-CH ₃	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	3-CH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	3-CH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂) ₂
CH ₃	1	3-CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₂ N(CH ₃) ₂
CH ₃	1	3-CH ₃	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	3-CH ₃	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)CH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	3-CH ₃	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
CH ₃	1	3-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OCH ₃
CH ₃	1	3-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Cl
CH ₃	1	3-CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
CH ₃	3	3,6-di-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₄ CH ₃
CH ₃	3	3,6-di-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OC ₂ H ₅
CH ₃	3	3,6-di-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₅ CH ₃
CH ₃	3	3,6-di-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₆ CH ₃
CH ₃	3	3,6-di-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Br
CH ₃	3	3,6-di-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₇ CH ₃
CH ₃	3	3,6-di-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	3	3,6-di-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃
CH ₃	3	3,6-di-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃
CH ₃	3	3,6-di-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	3	3,6-di-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(=CH ₂)CH(CH ₃) ₂
CH ₃	3	3,6-di-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
CH ₃	3	3,6-di-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₂ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	3	3,6-di-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₂ OC(CH ₃) ₃
CH ₃	3	3,6-di-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₂ SC(CH ₃) ₃
CH ₃	3	3,6-di-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₂ SCH(CH ₃) ₂
CH ₃	3	3,6-di-Cl-5-CH ₃	CH ₂ CH=CHC(CH ₃) ₃
CH ₃	3	3,6-di-Cl-5-CH ₃	CH ₂ CH=CHCH(CH ₃) ₂
CH ₃	3	3,6-di-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₂ S(=O)C(CH ₃) ₃
CH ₃	3	3,6-di-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₃ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	3	3,6-di-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₂ OCH(CH ₃) ₂
CH ₃	3	3,6-di-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₃ OC(CH ₃) ₃

R^4	m	R^5	R^6
CH_3	3	3,6-di-Cl-5- CH_3	$(CH_2)_3P(=O)(CH_3)_2$
CH_3	3	3,6-di-Cl-5- CH_3	$CH_2C(=O)CH_2C(CH_3)_3$
CH_3	3	3,6-di-Cl-5- CH_3	$CH(CH_3)(CH_2)_3CH_3$
CH_3	3	3,6-di-Cl-5- CH_3	$CH(CH_3)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$
CH_3	3	3,6-di-Cl-5- CH_3	$CH(CH_3)CH_2CH_2C(CH_3)_3$
CH_3	3	3,6-di-Cl-5- CH_3	$CH(C_2H_5)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$
CH_3	3	3,6-di-Cl-5- CH_3	$CH(CH_2CH_2CH_3)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$
CH_3	3	3,6-di-Cl-5- CH_3	$CH(CH_2CH_2CH(CH_3)_2)_2$
CH_3	3	3,6-di-Cl-5- CH_3	$CH_2CH_2CH_2N(CH_3)_2$
CH_3	3	3,6-di-Cl-5- CH_3	$CH_2CH_2N(CH_3)C(CH_3)_3$
CH_3	3	3,6-di-Cl-5- CH_3	$CH_2CH_2N(CH_3)CH(CH_3)_2$
CH_3	3	3,6-di-Cl-5- CH_3	$CH_2CH=C(CH_3)_2$
CH_3	3	3,6-di-Cl-5- CH_3	$(CH_2)_3C(CH_3)_2OCH_3$
CH_3	3	3,6-di-Cl-5- CH_3	$(CH_2)_3C(CH_3)_2Cl$
CH_3	3	3,6-di-Cl-5- CH_3	$CH_2CH_2CH=C(CH_3)_2$
F	3	3,5,6-tri-F	$(CH_2)_4CH_3$
F	3	3,5,6-tri-F	$(CH_2)_3C(CH_3)_2OC_2H_5$
F	3	3,5,6-tri-F	$(CH_2)_5CH_3$
F	3	3,5,6-tri-F	$(CH_2)_6CH_3$
F	3	3,5,6-tri-F	$(CH_2)_3C(CH_3)_2Br$
F	3	3,5,6-tri-F	$(CH_2)_7CH_3$
F	3	3,5,6-tri-F	$(CH_2)_3CH(CH_3)_2$
F	3	3,5,6-tri-F	$(CH_2)_3C(CH_3)_3$
F	3	3,5,6-tri-F	$(CH_2)_3Si(CH_3)_3$
F	3	3,5,6-tri-F	$(CH_2)_2CH(CH_3)CH_2C(CH_3)_3$
F	3	3,5,6-tri-F	$(CH_2)_3C(=CH_2)CH(CH_3)_2$
F	3	3,5,6-tri-F	$(CH_2)_3CH(CH_3)C_2H_5$
F	3	3,5,6-tri-F	$(CH_2)_2OSi(CH_3)_2C(CH_3)_3$
F	3	3,5,6-tri-F	$(CH_2)_2OC(CH_3)_3$
F	3	3,5,6-tri-F	$(CH_2)_2SC(CH_3)_3$
F	3	3,5,6-tri-F	$(CH_2)_2SCH(CH_3)_2$
F	3	3,5,6-tri-F	$CH_2CH=CHC(CH_3)_3$
F	3	3,5,6-tri-F	$CH_2CH=CHCH(CH_3)_2$
F	3	3,5,6-tri-F	$(CH_2)_2S(=O)C(CH_3)_3$
F	3	3,5,6-tri-F	$(CH_2)_3OSi(CH_3)_2C(CH_3)_3$
F	3	3,5,6-tri-F	$(CH_2)_2OCH(CH_3)_2$
F	3	3,5,6-tri-F	$(CH_2)_3OC(CH_3)_3$

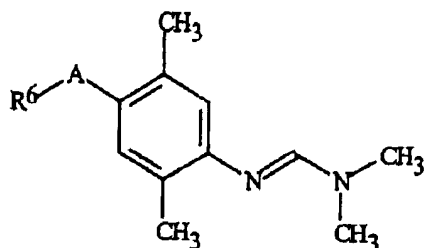
R^4	m	R^5	R^6
F	3	3,5,6-tri-F	$(CH_2)_3P(=O)(CH_3)_2$
F	3	3,5,6-tri-F	$CH_2C(=O)CH_2C(CH_3)_3$
F	3	3,5,6-tri-F	$CH(CH_3)(CH_2)_3CH_3$
F	3	3,5,6-tri-F	$CH(CH_3)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$
F	3	3,5,6-tri-F	$CH(CH_3)CH_2CH_2C(CH_3)_3$
F	3	3,5,6-tri-F	$CH(C_2H_5)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$
F	3	3,5,6-tri-F	$CH(CH_2CH_2CH_3)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$
F	3	3,5,6-tri-F	$CH(CH_2CH_2CH(CH_3)_2)_2$
F	3	3,5,6-tri-F	$CH_2CH_2CH_2N(CH_3)_2$
F	3	3,5,6-tri-F	$CH_2CH_2N(CH_3)C(CH_3)_3$
F	3	3,5,6-tri-F	$CH_2CH_2N(CH_3)CH(CH_3)_2$
F	3	3,5,6-tri-F	$CH_2CH=C(CH_3)_2$
F	3	3,5,6-tri-F	$(CH_2)_3C(CH_3)_2OCH_3$
F	3	3,5,6-tri-F	$(CH_2)_3C(CH_3)_2Cl$
F	3	3,5,6-tri-F	$CH_2CH_2CH=C(CH_3)_2$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$(CH_2)_4CH_3$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$(CH_2)_3C(CH_3)_2OC_2H_5$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$(CH_2)_5CH_3$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$(CH_2)_6CH_3$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$(CH_2)_3C(CH_3)_2Br$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$(CH_2)_7CH_3$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$(CH_2)_3CH(CH_3)_2$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$(CH_2)_3C(CH_3)_3$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$(CH_2)_3Si(CH_3)_3$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$(CH_2)_2CH(CH_3)CH_2C(CH_3)_3$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$(CH_2)_3C(=CH_2)CH(CH_3)_2$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$(CH_2)_3CH(CH_3)C_2H_5$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$(CH_2)_2OSi(CH_3)_2C(CH_3)_3$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$(CH_2)_2OC(CH_3)_3$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$(CH_2)_2SC(CH_3)_3$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$(CH_2)_2SCH(CH_3)_2$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$CH_2CH=CHC(CH_3)_3$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$CH_2CH=CHCH(CH_3)_2$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$(CH_2)_2S(=O)C(CH_3)_3$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$(CH_2)_3OSi(CH_3)_2C(CH_3)_3$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$(CH_2)_2OCH(CH_3)_2$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$(CH_2)_3OC(CH_3)_3$

R^4	m	R^5	R^6
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$(CH_2)_3P(=O)(CH_3)_2$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$CH_2C(=O)CH_2C(CH_3)_3$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$CH(CH_3)(CH_2)_3CH_3$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$CH(CH_3)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$CH(CH_3)CH_2CH_2C(CH_3)_3$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$CH(C_2H_5)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$CH(CH_2CH_2CH_3)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$CH(CH_2CH_2CH(CH_3)_2)_2$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$CH_2CH_2CH_2N(CH_3)_2$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$CH_2CH_2N(CH_3)C(CH_3)_3$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$CH_2CH_2N(CH_3)CH(CH_3)_2$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$CH_2CH=C(CH_3)_2$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$(CH_2)_3C(CH_3)_2OCH_3$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$(CH_2)_3C(CH_3)_2Cl$
Cl	3	3,5,6-tri-Cl	$CH_2CH_2CH=C(CH_3)_2$
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	$(CH_2)_4CH_3$
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	$(CH_2)_3C(CH_3)_2OC_2H_5$
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	$(CH_2)_5CH_3$
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	$(CH_2)_6CH_3$
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	$(CH_2)_3C(CH_3)_2Br$
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	$(CH_2)_7CH_3$
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	$(CH_2)_3CH(CH_3)_2$
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	$(CH_2)_3C(CH_3)_3$
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	$(CH_2)_3Si(CH_3)_3$
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	$(CH_2)_2CH(CH_3)CH_2C(CH_3)_3$
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	$(CH_2)_3C(=CH_2)CH(CH_3)_2$
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	$(CH_2)_3CH(CH_3)C_2H_5$
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	$(CH_2)_2OSi(CH_3)_2C(CH_3)_3$
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	$(CH_2)_2OC(CH_3)_3$
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	$(CH_2)_2SC(CH_3)_3$
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	$(CH_2)_2SCH(CH_3)_2$
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	$CH_2CH=CHC(CH_3)_3$
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	$CH_2CH=CHCH(CH_3)_2$
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	$(CH_2)_2S(=O)C(CH_3)_3$
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	$(CH_2)_3OSi(CH_3)_2C(CH_3)_3$
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	$(CH_2)_2OCH(CH_3)_2$
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	$(CH_2)_3OC(CH_3)_3$

R^4	m	R^5	R^6
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	(CH ₂) ₃ P(=O)(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	CH ₂ C(=O)CH ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH ₃
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	CH(CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂) ₂
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	CH ₂ CH ₂ CH ₂ N(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)CH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OCH ₃
CH ₃	1	5-CH(CH ₃) ₂	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Cl
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	(CH ₂) ₄ CH ₃
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OC ₂ H ₅
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	(CH ₂) ₅ CH ₃
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	(CH ₂) ₆ CH ₃
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Br
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	(CH ₂) ₇ CH ₃
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	(CH ₂) ₃ C(=CH ₂)CH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	(CH ₂) ₂ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	(CH ₂) ₂ OC(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	(CH ₂) ₂ SC(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	(CH ₂) ₂ SCH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	CH ₂ CH=CHC(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	CH ₂ CH=CHCH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	(CH ₂) ₂ S(=O)C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	(CH ₂) ₃ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	(CH ₂) ₂ OCH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	(CH ₂) ₃ OC(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	(CH ₂) ₃ P(=O)(CH ₃) ₂

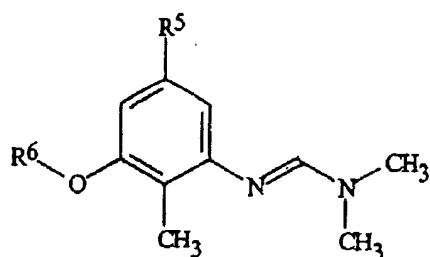
R^4	m	R^5	R^6
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	CH ₂ C(=O)CH ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH ₃
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂) ₂
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₂ N(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)C(CH ₃) ₃
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)CH(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OCH ₃
CH ₃	1	5-C(CH ₃) ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Cl

表 5



A	R^6
NH	C(=O)CH ₂ SC(CH ₃) ₃
NH	C(=O)CH ₂ S(=O)C(CH ₃) ₃
NH	C(=O)CH ₂ S(=O) ₂ C(CH ₃) ₃
NH	C(=O)OCH ₂ C(CH ₃) ₃
NH	C(=O)NHCH ₂ C(CH ₃) ₃
NH	C(=O)N(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
NH	C(=O)OCH ₂ CH(CH ₃) ₂
NH	C(=O)NHCH ₂ CH(CH ₃) ₂
NH	C(=O)N(CH ₃)CH ₂ CH(CH ₃) ₂
O	C(CH ₃) ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
O	C(CH ₃)(CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃) ₂
O	C(CH ₃)(CH ₂ CH ₂ CH ₃) ₂

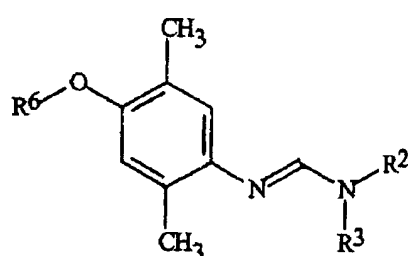
表 6



R^5	R^6
5-CH ₃	(CH ₂) ₄ CH ₃
5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OC ₂ H ₅
5-CH ₃	(CH ₂) ₅ CH ₃
5-CH ₃	(CH ₂) ₆ CH ₃
5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Br
5-CH ₃	(CH ₂) ₇ CH ₃
5-CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂
5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃
5-CH ₃	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃
5-CH ₃	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(=CH ₂)CH(CH ₃) ₂
5-CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
5-CH ₃	(CH ₂) ₂ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
5-CH ₃	(CH ₂) ₂ OC(CH ₃) ₃
5-CH ₃	(CH ₂) ₂ SC(CH ₃) ₃
5-CH ₃	(CH ₂) ₂ SCH(CH ₃) ₂
5-CH ₃	CH ₂ CH=CHC(CH ₃) ₃
5-CH ₃	CH ₂ CH=CHCH(CH ₃) ₂
5-CH ₃	(CH ₂) ₂ S(=O)C(CH ₃) ₃
5-CH ₃	(CH ₂) ₃ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
5-CH ₃	(CH ₂) ₂ OCH(CH ₃) ₂
5-CH ₃	(CH ₂) ₃ OC(CH ₃) ₃
5-CH ₃	(CH ₂) ₃ P(=O)(CH ₃) ₂
5-CH ₃	CH ₂ C(=O)CH ₂ C(CH ₃) ₃
5-CH ₃	CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH ₃
5-CH ₃	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
5-CH ₃	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
5-CH ₃	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
5-CH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
5-CH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂) ₂

R^5	R^6
5-CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₂ N(CH ₃) ₂
5-CH ₃	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)C(CH ₃) ₃
5-CH ₃	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)CH(CH ₃) ₂
5-CH ₃	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OCH ₃
5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Cl
5-CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂

表 7



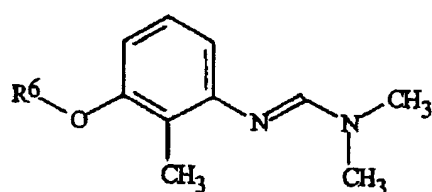
$R^2 + R^3$	R^6
-(CH ₂) ₄ -	(CH ₂) ₄ CH ₃
-(CH ₂) ₄ -	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OC ₂ H ₅
-(CH ₂) ₄ -	(CH ₂) ₅ CH ₃
-(CH ₂) ₄ -	(CH ₂) ₆ CH ₃
-(CH ₂) ₄ -	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Br
-(CH ₂) ₄ -	(CH ₂) ₇ CH ₃
-(CH ₂) ₄ -	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₄ -	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₄ -	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₄ -	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₄ -	(CH ₂) ₃ C(=CH ₂)CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₄ -	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₄ -	(CH ₂) ₂ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₄ -	(CH ₂) ₂ OC(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₄ -	(CH ₂) ₂ SC(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₄ -	(CH ₂) ₂ SCH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₄ -	CH ₂ CH=CHC(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₄ -	CH ₂ CH=CHCH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₄ -	(CH ₂) ₂ S(=O)C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₄ -	(CH ₂) ₃ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₄ -	(CH ₂) ₂ OCH(CH ₃) ₂

$R^2 + R^3$	R^6
-(CH ₂) ₄ -	(CH ₂) ₃ OC(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₄ -	(CH ₂) ₃ P(=O)(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₄ -	CH ₂ C(=O)CH ₂ C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₄ -	CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH ₃
-(CH ₂) ₄ -	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₄ -	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₄ -	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₄ -	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₄ -	CH(CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂) ₂
-(CH ₂) ₄ -	CH ₂ CH ₂ CH ₂ N(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₄ -	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₄ -	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₄ -	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₄ -	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OCH ₃
-(CH ₂) ₄ -	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Cl
-(CH ₂) ₄ -	CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	(CH ₂) ₄ CH ₃
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OC ₂ H ₅
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	(CH ₂) ₅ CH ₃
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	(CH ₂) ₆ CH ₃
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Br
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	(CH ₂) ₇ CH ₃
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	(CH ₂) ₃ C(=CH ₂)CH(CH ₃) ₂
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	(CH ₂) ₂ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	(CH ₂) ₂ OC(CH ₃) ₃
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	(CH ₂) ₂ SC(CH ₃) ₃
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	(CH ₂) ₂ SCH(CH ₃) ₂
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	CH ₂ CH=CHC(CH ₃) ₃
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	CH ₂ CH=CHCH(CH ₃) ₂
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	(CH ₂) ₂ S(=O)C(CH ₃) ₃
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	(CH ₂) ₃ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	(CH ₂) ₂ OCH(CH ₃) ₂

$R^2 + R^3$	R^6
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	(CH ₂) ₃ OC(CH ₃) ₃
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	(CH ₂) ₃ P(=O)(CH ₃) ₂
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	CH ₂ C(=O)CH ₂ C(CH ₃) ₃
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH ₃
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	CH(CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂) ₂
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	CH ₂ CH ₂ CH ₂ N(CH ₃) ₂
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)C(CH ₃) ₃
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	CH ₂ CH ₂ N(CH ₃)CH(CH ₃) ₂
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OCH ₃
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Cl
-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₅ -	(CH ₂) ₄ CH ₃
-(CH ₂) ₅ -	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ OC ₂ H ₅
-(CH ₂) ₅ -	(CH ₂) ₅ CH ₃
-(CH ₂) ₅ -	(CH ₂) ₆ CH ₃
-(CH ₂) ₅ -	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₂ Br
-(CH ₂) ₅ -	(CH ₂) ₇ CH ₃
-(CH ₂) ₅ -	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₅ -	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₅ -	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₅ -	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₅ -	(CH ₂) ₃ C(=CH ₂)CH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₅ -	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
-(CH ₂) ₅ -	(CH ₂) ₂ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₅ -	(CH ₂) ₂ OC(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₅ -	(CH ₂) ₂ SC(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₅ -	(CH ₂) ₂ SCH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₅ -	CH ₂ CH=CHC(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₅ -	CH ₂ CH=CHCH(CH ₃) ₂
-(CH ₂) ₅ -	(CH ₂) ₂ S(=O)C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₅ -	(CH ₂) ₃ OSi(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃
-(CH ₂) ₅ -	(CH ₂) ₂ OCH(CH ₃) ₂

$R^2 + R^3$	R^6
$-(CH_2)_5-$	$(CH_2)_3OC(CH_3)_3$
$-(CH_2)_5-$	$(CH_2)_3P(=O)(CH_3)_2$
$-(CH_2)_5-$	$CH_2C(=O)CH_2C(CH_3)_3$
$-(CH_2)_5-$	$CH(CH_3)(CH_2)_3CH_3$
$-(CH_2)_5-$	$CH(CH_3)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$
$-(CH_2)_5-$	$CH(CH_3)CH_2CH_2C(CH_3)_3$
$-(CH_2)_5-$	$CH(C_2H_5)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$
$-(CH_2)_5-$	$CH(CH_2CH_2CH_3)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$
$-(CH_2)_5-$	$CH(CH_2CH_2CH(CH_3)_2)_2$
$-(CH_2)_5-$	$CH_2CH_2CH_2N(CH_3)_2$
$-(CH_2)_5-$	$CH_2CH_2N(CH_3)C(CH_3)_3$
$-(CH_2)_5-$	$CH_2CH_2N(CH_3)CH(CH_3)_2$
$-(CH_2)_5-$	$CH_2CH=C(CH_3)_2$
$-(CH_2)_5-$	$(CH_2)_3C(CH_3)_2OCH_3$
$-(CH_2)_5-$	$(CH_2)_3C(CH_3)_2Cl$
$-(CH_2)_5-$	$CH_2CH_2CH=C(CH_3)_2$

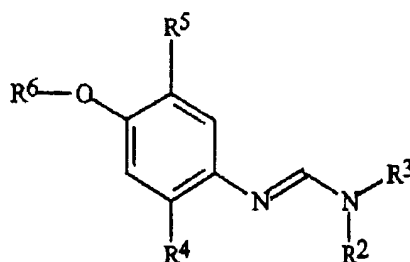
表 8



R^6	R^6
$(CH_2)_4CH_3$	$(CH_2)_3OSi(CH_3)_2C(CH_3)_3$
$(CH_2)_3C(CH_3)_2OC_2H_5$	$(CH_2)_2OCH(CH_3)_2$
$(CH_2)_5CH_3$	$(CH_2)_3OC(CH_3)_3$
$(CH_2)_6CH_3$	$(CH_2)_3P(=O)(CH_3)_2$
$(CH_2)_3C(CH_3)_2Br$	$CH_2C(=O)CH_2C(CH_3)_3$
$(CH_2)_7CH_3$	$CH(CH_3)(CH_2)_3CH_3$
$(CH_2)_3CH(CH_3)_2$	$CH(CH_3)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$
$(CH_2)_3C(CH_3)_3$	$CH(CH_3)CH_2CH_2C(CH_3)_3$
$(CH_2)_3Si(CH_3)_3$	$CH(C_2H_5)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$
$(CH_2)_2CH(CH_3)CH_2C(CH_3)_3$	$CH(CH_2CH_2CH_3)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$
$(CH_2)_3C(=CH_2)CH(CH_3)_2$	$CH(CH_2CH_2CH(CH_3)_2)_2$
$(CH_2)_3CH(CH_3)C_2H_5$	$CH_2CH_2CH_2N(CH_3)_2$
$(CH_2)_2OSi(CH_3)_2C(CH_3)_3$	$CH_2CH_2N(CH_3)C(CH_3)_3$

$\underline{R^6}$	$\underline{R^6}$
$(CH_2)_2OC(CH_3)_3$	$CH_2CH_2N(CH_3)CH(CH_3)_2$
$(CH_2)_2SC(CH_3)_3$	$CH_2CH=C(CH_3)_2$
$(CH_2)_2SCH(CH_3)_2$	$(CH_2)_3C(CH_3)_2OCH_3$
$CH_2CH=CHC(CH_3)_3$	$(CH_2)_3C(CH_3)_2Cl$
$CH_2CH=CHCH(CH_3)_2$	$CH_2CH_2CH=C(CH_3)_2$
$(CH_2)_2S(=O)C(CH_3)_3$	

表 9



$\underline{R^6}$	$\underline{R^2}$	$\underline{R^3}$	$\underline{R^4}$	$\underline{R^5}$
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	CH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	CH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	C ₂ H ₅
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	C ₂ H ₅
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	C ₂ H ₅
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	C ₂ H ₅
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	C ₂ H ₅
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	C ₂ H ₅
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	C ₂ H ₅
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	C ₂ H ₅
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	<i>c</i> -Pr	CH ₃	C ₂ H ₅
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	<i>c</i> -Pr	CH ₃	C ₂ H ₅
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	<i>c</i> -Pr	CH ₃	C ₂ H ₅
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	<i>c</i> -Pr	CH ₃	C ₂ H ₅
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	C ₂ H ₅
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	C ₂ H ₅
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	C ₂ H ₅
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	C ₂ H ₅
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	C ₂ H ₅
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	C ₂ H ₅

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	C_2H_5
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	C_2H_5
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	C_2H_5
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	C_2H_5
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	C_2H_5
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	C_2H_5
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	C_2H_5
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	C_2H_5
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	CH_3	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	Br

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	CH_3	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Pr	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	<i>n</i> -Pr	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	CH_2F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	CH_3	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CHF_2

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Pr	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	<i>n</i> -Pr	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	CHF_2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	CF_3
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	CF_3
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	CH_3	CF_3
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	CH_3	CH_3	CF_3
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CF_3
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CF_3
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CF_3
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CF_3
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	CF_3
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	CF_3
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	CF_3
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	CF_3
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	CH_3	CF_3

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	CH_2Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	CH_2Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	CH_2Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	CH_2Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	CH_2Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	CH_2Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	CH_2Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	CH_2Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	CH_2Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	CH_2Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	CH_3	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	CH_2Br
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	CH_2Br

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_2Br	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_2Br	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_2Br	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_2Br	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_2Br	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_2Br	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_2Br	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	CH_2Br	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	CH_2Br	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_2Br	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_2Br	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_2Br	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_2Br	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_2Br	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_2Br	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_2Br	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_2Br	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_2Br	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_2Br	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	CH_3	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	<i>c</i> -Pr	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	C_2H_5	F

R ⁶	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵
CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	F
CH ₂ CH ₂ CH ₂ Si(CH ₃) ₂ (C ₂ H ₅)	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	F
CH ₂ CH ₂ CH ₂ Si(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂	C ₂ H ₅	F
CH ₂ CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂	C ₂ H ₅	F
CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂	C ₂ H ₅	F
CH ₂ CH ₂ CH ₂ Si(CH ₃) ₂ (C ₂ H ₅)	CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂	C ₂ H ₅	F
CH ₂ CH ₂ CH ₂ Si(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂ C≡CH	C ₂ H ₅	F
CH ₂ CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂ C≡CH	C ₂ H ₅	F
CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂ C≡CH	C ₂ H ₅	F
CH ₂ CH ₂ CH ₂ Si(CH ₃) ₂ (C ₂ H ₅)	CH ₃	CH ₂ C≡CH	C ₂ H ₅	F
CH ₂ CH ₂ CH ₂ Si(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ F	C ₂ H ₅	F
CH ₂ CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₂ F	C ₂ H ₅	F
CH ₂ CH ₂ CH ₂ Si(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₂ SCH ₃	Cl
CH ₂ CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₂ SCH ₃	Cl
CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₃	CH ₂ SCH ₃	Cl
CH ₂ CH ₂ CH ₂ Si(CH ₃) ₂ (C ₂ H ₅)	CH ₃	CH ₃	CH ₂ SCH ₃	Cl
CH ₂ CH ₂ CH ₂ Si(CH ₃) ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₂ SCH ₃	Cl
CH ₂ CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₂ SCH ₃	Cl
CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₂ SCH ₃	Cl
CH ₂ CH ₂ CH ₂ Si(CH ₃) ₂ (C ₂ H ₅)	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₂ SCH ₃	Cl
CH ₂ CH ₂ CH ₂ Si(CH ₃) ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	CH ₂ SCH ₃	Cl
CH ₂ CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	CH ₂ SCH ₃	Cl
CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	CH ₂ SCH ₃	Cl
CH ₂ CH ₂ CH ₂ Si(CH ₃) ₂ (C ₂ H ₅)	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	CH ₂ SCH ₃	Cl
CH ₂ CH ₂ CH ₂ Si(CH ₃) ₃	CH ₃	<i>c</i> -Pr	CH ₂ SCH ₃	Cl
CH ₂ CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	<i>c</i> -Pr	CH ₂ SCH ₃	Cl
CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	<i>c</i> -Pr	CH ₂ SCH ₃	Cl
CH ₂ CH ₂ CH ₂ Si(CH ₃) ₂ (C ₂ H ₅)	CH ₃	<i>c</i> -Pr	CH ₂ SCH ₃	Cl
CH ₂ CH ₂ CH ₂ Si(CH ₃) ₃	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₂ SCH ₃	Cl
CH ₂ CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₂ SCH ₃	Cl
CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₂ SCH ₃	Cl
CH ₂ CH ₂ CH ₂ Si(CH ₃) ₂ (C ₂ H ₅)	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₂ SCH ₃	Cl
CH ₂ CH ₂ CH ₂ Si(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₂ SCH ₃	Cl
CH ₂ CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₂ SCH ₃	Cl
CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₂ SCH ₃	Cl
CH ₂ CH ₂ CH ₂ Si(CH ₃) ₂ (C ₂ H ₅)	CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₂ SCH ₃	Cl
CH ₂ CH ₂ CH ₂ Si(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₂ SCH ₃	Cl

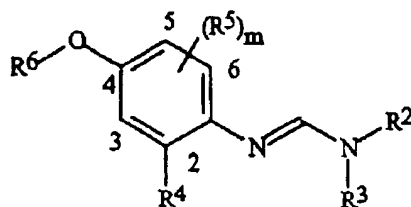
R^6	R^2	R^3	R^4	R^5
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	$CH_2C\equiv CH$	CH_2SCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	$CH_2C\equiv CH$	CH_2SCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	$CH_2C\equiv CH$	CH_2SCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	CH_2CH_2F	CH_2SCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH_2CH_2F	CH_2SCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₃	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₃	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	CH ₃	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	CH ₃	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	C_2H_5	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	C_2H_5	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	C_2H_5	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	C_2H_5	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	$CH(CH_3)_2$	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	$CH(CH_3)_2$	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	$CH(CH_3)_2$	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	$CH(CH_3)_2$	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	<i>c</i> -Pr	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	<i>c</i> -Pr	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	<i>c</i> -Pr	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	<i>c</i> -Pr	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	$CH_2CH=CH_2$	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	$CH_2CH=CH_2$	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	$CH_2CH=CH_2$	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	$CH_2CH=CH_2$	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	$CH_2C\equiv CH$	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	$CH_2C\equiv CH$	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	$CH_2C\equiv CH$	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	$CH_2C\equiv CH$	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	CH_2CH_2F	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH_2CH_2F	CH_2OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CN
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CN

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	CH_3	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	CH_3	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	CHO

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	CH_3	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_2Br	$C\equiv N$

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_2Br	$C\equiv N$
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_2Br	$C\equiv N$

表10



R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	CH_3	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	CH_3	5,6-di-Cl	2

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	5,6-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5-Cl	1

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	5-Cl	1
$CH(CH_3)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	CH_3	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	CH_3	5-F	1

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	5- <i>i</i> -Pr	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	SCH_3	5-Cl	1

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₃	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	CH ₃	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	C ₂ H ₅	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	C ₂ H ₅	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	C ₂ H ₅	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	C ₂ H ₅	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	c-Pr	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	c-Pr	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	c-Pr	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	c-Pr	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₂ C≡CH	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₂ C≡CH	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	CH ₂ C≡CH	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₂ CH ₂ F	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₂ CH ₂ F	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₃	OCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₃	OCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	CH ₃	OCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	C ₂ H ₅	OCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	C ₂ H ₅	OCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	C ₂ H ₅	OCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	C ₂ H ₅	OCH ₃	5-Cl	1

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	<i>c</i> -Pr	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	CH_3	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	OC_2H_5	5-Cl	1

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	<i>c</i> -Pr	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	OC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	CH_3	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	<i>c</i> -Pr	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	SCH_3	5-F	1

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	CH_3	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	<i>c</i> -Pr	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	OCH_3	5-F	1

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	CH_3	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	<i>c</i> -Pr	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	OC_2H_5	5-F	1

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	CH_3	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	<i>c</i> -Pr	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	CH_3	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	SC_2H_5	5-Cl	1

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	<i>c</i> -Pr	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_3$	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5,6-di- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5,6-di- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5,6-di- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5,6-di- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5,6-di- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5,6-di- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5,6-di- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5,6-di- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5,6-di- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5,6-di- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5,6-di- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5,6-di- CH_3	2

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5,6-di- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5,6-di- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5,6-di- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5,6-di- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5,6-di- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5,6-di- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5,6-di- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5,6-di- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5,6-di- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5,6-di- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5,6-di- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5,6-di- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	5,6-di- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	5,6-di- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	Cl	5- CH_3	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	Cl	5- CH_3	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	Cl	5- CH_3	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	Cl	5- CH_3	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	Cl	5- CH_3	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	Cl	5- CH_3	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	Cl	5- CH_3	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	Cl	5- CH_3	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	Cl	5- CH_3	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	Cl	5- CH_3	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	Cl	5- CH_3	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	<i>c</i> -Pr	Cl	5- CH_3	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	Cl	5- CH_3	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	Cl	5- CH_3	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	Cl	5- CH_3	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	Cl	5- CH_3	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	Cl	5- CH_3	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	Cl	5- CH_3	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	Cl	5- CH_3	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	Cl	5- CH_3	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	Cl	5- CH_3	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	Cl	5- CH_3	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	Cl	5- CH_3	1

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	Cl	$5-CH_3$	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	Cl	$5-CH_3$	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	Cl	$5-CH_3$	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$n-Pr$	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$n-Pr$	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$n-Pr$	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$n-Pr$	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	Cl	$5-Cl$	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	$5-CH_3-6-Cl$	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	$5-CH_3-6-Cl$	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	CH_3	$5-CH_3-6-Cl$	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	CH_3	$5-CH_3-6-Cl$	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	$5-CH_3-6-Cl$	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	$5-CH_3-6-Cl$	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	$5-CH_3-6-Cl$	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	$5-CH_3-6-Cl$	2

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5- CH_3 -6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5- CH_3 -6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5- CH_3 -6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5- CH_3 -6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5- CH_3 -6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5- CH_3 -6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5- CH_3 -6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5- CH_3 -6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5- CH_3 -6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5- CH_3 -6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5- CH_3 -6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5- CH_3 -6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5- CH_3 -6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5- CH_3 -6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5- CH_3 -6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5- CH_3 -6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	5- CH_3 -6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	5- CH_3 -6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	CH_3	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	CH_3	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	CH_3	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	5- CH_3 -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	5- CH_3 -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	CH_3	5- CH_3 -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	CH_3	CH_3	5- CH_3 -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5- CH_3 -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5- CH_3 -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5- CH_3 -6-Br	2

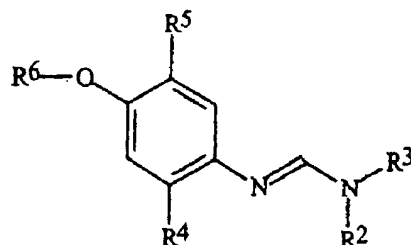
R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	5-CH ₃ -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	5-CH ₃ -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	5-CH ₃ -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	5-CH ₃ -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	5-CH ₃ -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	c-Pr	CH ₃	5-CH ₃ -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	c-Pr	CH ₃	5-CH ₃ -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	c-Pr	CH ₃	5-CH ₃ -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	c-Pr	CH ₃	5-CH ₃ -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	5-CH ₃ -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	5-CH ₃ -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	5-CH ₃ -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	5-CH ₃ -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	5-CH ₃ -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	5-CH ₃ -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	5-CH ₃ -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	5-CH ₃ -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₃	5-CH ₃ -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₃	5-CH ₃ -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₃	5-CH ₃ -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	CH ₂ C≡CH	CH ₃	5-CH ₃ -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₂ CH ₂ F	CH ₃	5-CH ₃ -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₂ CH ₂ F	CH ₃	5-CH ₃ -6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	c-Pr	CH ₃	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	c-Pr	CH ₃	5-Cl-6-Br	2

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$c\text{-Pr}$	CH_3	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$c\text{-Pr}$	CH_3	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	5-Cl-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	CH_3	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$c\text{-Pr}$	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$c\text{-Pr}$	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$c\text{-Pr}$	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$c\text{-Pr}$	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5-F-6-Cl	2

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	5-F-6-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	CH_3	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH(CH_3)_2$	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	5-F-6-Br	2

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	5-F-6-Br	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	5-F-6-Br	2

表 11



R^6	R^2+R^3	R^4	R^5
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	CH_3
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	CH_3
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	CH_3
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	CH_3
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	CH_3
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	CH_3
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	CH_3
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	CH_3
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	CH_3
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	CH_3
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	CH_3
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	CH_3
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	CH_3
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	CH_3
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	CH_3
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	CH_3
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	Cl

R^6	R^2+R^3	R^4	R^5
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	Br
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	<i>i</i> -Pr
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	<i>i</i> -Pr
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	<i>i</i> -Pr
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	<i>i</i> -Pr
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	<i>i</i> -Pr
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	<i>i</i> -Pr
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	<i>i</i> -Pr
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	<i>i</i> -Pr

R^6	R^2+R^3	R^4	R^5
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	<i>i</i> -Pr
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	<i>i</i> -Pr
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	<i>i</i> -Pr
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	<i>i</i> -Pr
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	<i>i</i> -Pr
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	<i>i</i> -Pr
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	<i>i</i> -Pr
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	<i>i</i> -Pr
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	<i>i</i> -Pr
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	<i>i</i> -Pr
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	<i>i</i> -Pr
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	<i>i</i> -Pr
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	OCH_3	Cl

R^6	R^2+R^3	R^4	R^5
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2-$	OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2-$	OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CHCH_3-$	OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CHCH_3-$	OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	OCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	OC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	OC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	OC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	OC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	OC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	OC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2-$	OC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2-$	OC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	OC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	OC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CHCH_3-$	OC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CHCH_3-$	OC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	OC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	OC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	OC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	OC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	OC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	OC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	OC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	OC_2H_5	Cl

R^6	R^2+R^3	R^4	R^5
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	SCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	SCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	SCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	SCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	SCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	SCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2-$	SCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2-$	SCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	SCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	SCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CHCH_3-$	SCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CHCH_3-$	SCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	SCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	SCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	SCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	SCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	SCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	SCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	SCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	SCH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	SC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	SC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	SC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	SC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	SC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	SC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2-$	SC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2-$	SC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	SC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	SC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CHCH_3-$	SC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CHCH_3-$	SC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	SC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	SC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	SC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	SC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	SC_2H_5	Cl

R^6	R^2+R^3	R^4	R^5
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	SC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	SC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	SC_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	C_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	C_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	C_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	C_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	C_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	C_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2-$	C_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2-$	C_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	C_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	C_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CHCH_3-$	C_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CHCH_3-$	C_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	C_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	C_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	C_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	C_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	C_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	C_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	C_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	C_2H_5	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	OCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	OCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	OCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	OCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	OCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	OCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2-$	OCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2-$	OCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	OCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	OCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CHCH_3-$	OCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CHCH_3-$	OCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	OCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	OCH_3	F

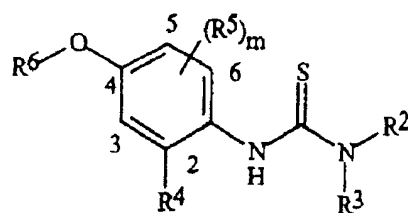
R^6	R^2+R^3	R^4	R^5
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	OCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	OCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	OCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	OCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	OCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	OCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	OC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	OC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	OC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	OC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	OC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	OC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2-$	OC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2-$	OC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	OC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	OC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CHCH_3-$	OC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CHCH_3-$	OC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	OC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	OC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	OC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	OC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	OC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	OC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	OC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	OC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	SCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	SCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	SCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	SCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	SCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	SCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2-$	SCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2-$	SCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	SCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	SCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CHCH_3-$	SCH_3	F

R^6	R^2+R^3	R^4	R^5
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CHCH_3-$	SCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	SCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	SCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	SCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	SCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	SCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	SCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	SCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	SCH_3	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	SC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	SC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	SC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	SC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	SC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	SC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2-$	SC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2-$	SC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	SC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	SC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CHCH_3-$	SC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CHCH_3-$	SC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	SC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	SC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	SC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	SC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	SC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	SC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	SC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	SC_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2-$	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2-$	C_2H_5	F

R^6	R^2+R^3	R^4	R^5
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CHCH_3-$	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CHCH_3-$	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	C_2H_5	F
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	CN
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	CHO

R^6	R^2+R^3	R^4	R^5
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_3	CHO
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_2Br	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_2Br	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_2Br	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2CH_2-$	CH_2Br	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_2Br	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_2Br	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_2Br	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH_2CH_2-$	CH_2Br	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_2Br	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_2Br	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_2Br	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CHCH_3-$	CH_2Br	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_2Br	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_2Br	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_2Br	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2CH=CHCH_2-$	CH_2Br	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_2Br	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_2Br	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_2Br	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	$-CH_2SCH_2CH_2-$	CH_2Br	Cl

表 12



R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	5-CH ₃	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	5-CH ₃	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	5-CH ₃	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	<i>i</i> -Pr	CH ₃	5-CH ₃	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	<i>i</i> -Pr	CH ₃	5-CH ₃	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	<i>i</i> -Pr	CH ₃	5-CH ₃	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	<i>c</i> -Pr	CH ₃	5-CH ₃	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	<i>c</i> -Pr	CH ₃	5-CH ₃	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	<i>c</i> -Pr	CH ₃	5-CH ₃	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	<i>n</i> -Pr	CH ₃	5-CH ₃	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	<i>n</i> -Pr	CH ₃	5-CH ₃	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	<i>n</i> -Pr	CH ₃	5-CH ₃	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	<i>n</i> -Bu	CH ₃	5-CH ₃	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	<i>n</i> -Bu	CH ₃	5-CH ₃	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	<i>n</i> -Bu	CH ₃	5-CH ₃	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	5-CH ₃	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	5-CH ₃	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	5-CH ₃	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	5-CH ₃	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	5-CH ₃	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	5-CH ₃	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	5-Cl	1

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>i</i> -Pr	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>i</i> -Pr	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>i</i> -Pr	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Pr	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Bu	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Bu	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Bu	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>i</i> -Pr	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>i</i> -Pr	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>i</i> -Pr	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Pr	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Bu	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Bu	OCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Bu	OCH_3	5-Cl	1

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	$CH_2CH=CH_2$	OCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	$CH_2CH=CH_2$	OCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	$CH_2CH=CH_2$	OCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	OCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	OCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	OCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₃	OC ₂ H ₅	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₃	OC ₂ H ₅	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	CH ₃	OC ₂ H ₅	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	C ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	C ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	C ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	<i>i</i> -Pr	OC ₂ H ₅	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	<i>i</i> -Pr	OC ₂ H ₅	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	<i>i</i> -Pr	OC ₂ H ₅	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	<i>c</i> -Pr	OC ₂ H ₅	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	<i>c</i> -Pr	OC ₂ H ₅	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	<i>c</i> -Pr	OC ₂ H ₅	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	<i>n</i> -Pr	OC ₂ H ₅	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	<i>n</i> -Pr	OC ₂ H ₅	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	<i>n</i> -Pr	OC ₂ H ₅	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	<i>n</i> -Bu	OC ₂ H ₅	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	<i>n</i> -Bu	OC ₂ H ₅	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	<i>n</i> -Bu	OC ₂ H ₅	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	$CH_2CH=CH_2$	OC ₂ H ₅	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	$CH_2CH=CH_2$	OC ₂ H ₅	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	$CH_2CH=CH_2$	OC ₂ H ₅	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₃	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	CH ₃	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	CH ₃	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH ₃	C ₂ H ₅	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH ₃	C ₂ H ₅	SCH ₃	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH ₃	C ₂ H ₅	SCH ₃	5-Cl	1

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>i</i> -Pr	SCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>i</i> -Pr	SCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>i</i> -Pr	SCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	SCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	SCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	SCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	SCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	SCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Pr	SCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Bu	SCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Bu	SCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Bu	SCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	SCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	SCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	SCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	SCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	SCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	SCH_3	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>i</i> -Pr	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>i</i> -Pr	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>i</i> -Pr	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Pr	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Bu	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Bu	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Bu	SC_2H_5	5-Cl	1

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	SC_2H_5	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>i</i> -Pr	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>i</i> -Pr	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>i</i> -Pr	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Pr	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Bu	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Bu	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Bu	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	OCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	OC_2H_5	5-F	1

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	$\square$
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>i</i> -Pr	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>i</i> -Pr	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>i</i> -Pr	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Pr	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Bu	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Bu	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Bu	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	OC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>i</i> -Pr	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>i</i> -Pr	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>i</i> -Pr	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Pr	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Bu	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Bu	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Bu	SCH_3	5-F	1

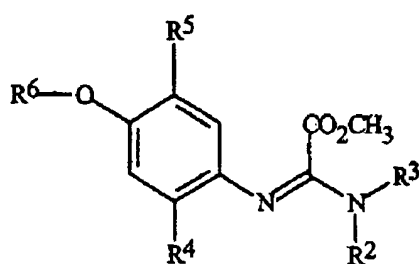
R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	SCH_3	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>i</i> -Pr	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>i</i> -Pr	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>i</i> -Pr	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Pr	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Bu	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Bu	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Bu	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	SC_2H_5	5-F	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	Cl	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	Cl	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	Cl	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	Cl	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	Cl	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	Cl	5-Cl	1

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>i</i> -Pr	Cl	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>i</i> -Pr	Cl	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>i</i> -Pr	Cl	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	Cl	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	Cl	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	Cl	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	Cl	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	Cl	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Pr	Cl	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Bu	Cl	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Bu	Cl	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Bu	Cl	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	Cl	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	Cl	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	Cl	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	Cl	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	Cl	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	Cl	5-Cl	1
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>i</i> -Pr	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>i</i> -Pr	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>i</i> -Pr	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Pr	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Bu	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Bu	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Bu	CH_3	3,5-di-Cl	2

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>i</i> -Pr	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>i</i> -Pr	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>i</i> -Pr	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Pr	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Bu	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Bu	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Bu	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	3-Cl-5- CH_3	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	Cl	3,5-di-Cl	2

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5	m
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>i</i> -Pr	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>i</i> -Pr	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>i</i> -Pr	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>c</i> -Pr	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>c</i> -Pr	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Pr	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Pr	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Bu	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	<i>n</i> -Bu	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	<i>n</i> -Bu	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	Cl	3,5-di-Cl	2
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	Cl	3,5-di-Cl	2

表 13



R^6	R^2	R^3	R^4	R^5
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	CH_3
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	CH_3
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	CH_3	CH_3
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	CH_3	CH_3	CH_3
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CH_3
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CH_3
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CH_3
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	CH_3	CH_3
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_3	CH_3	Cl

R^6	R^2	R^3	R^4	R^5
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	CH_3	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	CH_3	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	C_2H_5	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	C_2H_5	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	C_2H_5	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	C_2H_5	C_2H_5	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2CH=CH_2$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	CH_3	$CH_2C\equiv CH$	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2Si(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	Cl
$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$	CH_3	CH_2CH_2F	CH_3	Cl

制剂/应用

- 本发明化合物一般与包含至少一种液体稀释剂、固体稀释剂或表面活性剂的农业上适用的载体一起作为制剂或组合物使用。因此，提供了各种组合物，它们除了杀真菌有效量的活性组分之外，还含有至少一种选自表面活性剂、固体稀释剂和液体稀释剂的附加组分。制剂或组合物的组分要选择成与活性组分的物理性质、施用方式和环境因素（例如土壤类型、湿度和温度）相协调。可用的制剂包括液体制剂，例如溶液剂（包括可乳化的浓缩物）、混悬剂、乳剂（包括微乳和/或悬乳剂）等，它们可任选地被增稠成凝胶。可用的制剂还包括固体制剂，例如粉剂、散剂、粒剂、丸剂、片剂、薄膜剂等，它们可以是水可分散的（“可润湿的”）或水溶性的。活性组分可以被（微）包封并进一步形成混悬剂或固体制剂；或者是，可以将活性组分的整个制

剂包封（或“包衣”）。包封可以控制或延迟活性组分的释放。可喷雾制剂可以掺杂到合适的介质中，以每公顷约 1 至几百升的喷雾体积使用。高浓组合物主要用来作为进一步配制的中间体。

- 5 这些制剂通常含有在以下近似范围内的有效量的活性组分、稀释剂和/或表面活性剂，各含量加起来为 100%重量。

	重量%		
	活性组分	稀释剂	表面活性剂
水可分散的和水性 粒剂、片剂和散剂	5-90	0-94	1-15
混悬剂、乳剂、溶液剂 (包括可乳化的浓缩物)	5-50	40-95	0-15
粉剂	1-25	70-99	0-5
粒剂和丸剂	0.01-99	5-99.99	0-15
高浓度组合物	90-99	0-10	0-2

- 在 Watkins 等，Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers, 2nd Ed. (Dorland Books, Caldwell, New Jersey)中描述了典型的固体稀释剂。典型的液体稀释剂可参见 Marsden, Solvents Guide, 2nd Ed., Interscience, New York, 1950. McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual, Allured Publ. Corp., Ridgewood, New Jersey, 以及 Sisely and Wood, Encyclopedia of Surface Active Agents, Chemical Publ. Co., Inc., New York, 1964, 列出了表面活性剂和推荐的用途。所有制剂
- 10 均可含少量添加剂以减少泡沫、结块、腐蚀、微生物生长等，或加入增稠剂以提高粘度。

- 表面活性剂包括例如聚乙氧基化的醇，聚乙氧基化烷基酚，聚乙氧基化失水山梨醇脂肪酸酯，磺化琥珀酸二烷基酯，烷基硫酸盐，烷基苯磺酸盐，有机硅氧烷，N,N-二烷基牛油酸酯，木素磺酸盐，萘磺酸盐甲醚缩合物，聚羧酸酯和聚氧乙烯/聚氧丙烯嵌段共聚物。固体稀
- 20 释剂包括例如粘土（如膨润土、蒙脱土、硅镁土和高岭土），淀粉，糖，二氧化硅，滑石，硅藻土，尿素，碳酸钙，碳酸钠和碳酸氢钠，

以及硫酸钠。液体稀释剂包括例如水, N,N-二甲基甲酰胺, 二甲基亚砷, N-烷基吡咯烷酮, 乙二醇, 聚乙二醇, 石蜡, 烷基苯, 烷基萘, 橄榄油, 蓖麻油, 亚麻子油, 桐油, 芝麻油, 玉米油, 花生油, 棉子油, 大豆油, 菜籽油和椰子油, 脂肪酸酯, 酮类(例如环己酮、2-庚酮、异佛尔酮和4-羟基-4-甲基-2-戊酮)及醇类(如甲醇, 环己醇, 癸醇和四氢呋喃醇)。

溶液剂, 包括可乳化的浓缩物, 可以通过将各组分简单地混合来制备。粉剂和散剂可以通过掺混并常常在例如锤磨机或流能磨中研磨来制备。混悬剂通常用湿磨法制备; 例如参见 US 3,060,084。粒剂和丸剂可以通过将活性物质喷在预形成的粒状载体上或利用团聚技术来制备。参见 Browning, "Agglomeration", Chemical Engineering, December 4, 1967, pp 147-48, Perry's Chemical Engineer's Handbook, 4th Ed., McGraw-Hill, New York, 1963, pp 8-57 和以后, 及 WO 91/13546。丸剂可以如 US 4,172,714 中所述制备。水可分散的和可溶性的粒剂可以如 US 4,144,050、US 3,920,442 及 DE 3,246,493 中所述制备。片剂可按照 US 5,180,587、5,232,701 和 5,208,303 中所述制备。薄膜剂可按照 GB 2,095,558 和 US 3,299,566 中所述制备。

关于配制技术的进一步信息, 参见 T. S. Woods, "The Formulator's Toolbox - Product Forms for Modern Agriculture" in Pesticide Chemistry and Bioscience, The Food - Environment Challenge, T. Brooks and T. R. Roberts, Eds., Proceedings of the 9th International Congress on Pesticide Chemistry, The Royal Society of chemistry, Cambridge, 1999, pp. 120-133。还参见 US 3,235,361, 第6栏的16行至第7栏19行, 以及实施例10-41; US 3,309,192, 第5栏43行至第7栏62行, 以及实施例8、12、15、39、41、52、53、58、132、138-140、162-164、166、167和169-182; US 2,891,855 第3栏66行至第5栏17行, 及实施例1-4; Klingman, Weed Control as a Science, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, pp 81-96; 和 Hance 等, Weed Control Handbook, 8th Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1989。

在以下实施例中, 所有百分含量均为重量, 所有制剂均按常规方式制备。化合物编号相应于 Index Table A (索引表 A) 中的化合物。

实施例 A可润湿粉剂

化合物 13	65.0%
十二烷基酚聚乙二醇醚	2.0%
木素磺酸钠	4.0%
硅铝酸钠	6.0%
蒙脱土（煅烧过）	23.0%

5

实施例 B粒剂

化合物 13	10.0%
硅镁石颗粒（低挥发物，0.71/0.30mm; U.S.S. No. 25 - 50 筛）	90.0%

实施例 C挤压丸剂

化合物 13	25.0%
无水硫酸钠	10.0%
木素磺酸钙粗品	5.0%
烷基萘磺酸钠	1.0%
钙/镁膨润土	59.0%

10

实施例 D可乳化浓缩物

化合物 13	20.0%
油溶性磺酸盐和聚氧乙烯醚掺混物	10.0%
异佛尔酮	70.0%

15 本发明化合物可用作植物病害控制剂。因此本发明还包括一种控制由真菌性植物病原体引起的植物病害的方法，包括向要保护的植物或其一部分，或向要保护的植物种子或秧苗，施用有效数量的本发明

化合物或含该化合物的杀真菌组合物。本发明的化合物和组合物提供了对于由担子菌纲、子囊菌纲、卵菌纲和半知菌纲中的多种真菌性植物病原体引起的病害的防治作用。它们能有效地控制很多种植物病害，特别是观赏植物、蔬菜、大田、谷物和水果作物的叶面病原体。

- 5 这些病原体包括葡萄生单轴霉，致病疫霉，烟草霜霉，古巴假霜霉，瓜果腐霉，芸苔链格孢，颖枯壳针孢，小麦壳针孢，球座小尾孢，落花生尾孢，谷类眼斑病菌，恭菜生尾孢，灰葡萄孢，桃褐腐菌，稻梨孢，白叉丝单囊壳，苹果黑星菌，禾白粉菌，葡萄钩丝壳，黑麦隐匿柄锈菌，禾柄锈菌，咖啡驼孢锈菌，条形柄锈菌，落花生柄锈菌，立枯
- 10 丝核菌，单丝壳，尖镰孢，大丽花轮枝孢，瓜果腐霉，大雄疫霉，核盘菌，齐整小核菌，蓼白粉菌，圆核腔菌，禾顶囊壳，禾草云斑病菌，粉红镰孢，莒苣盘梗菌以及与这些病原体密切相关的其它种属和物种。

- 本发明化合物还可以与一种或多种其它的杀虫剂、杀真菌剂、杀
- 15 线虫剂、杀菌剂、杀螨剂、生长调节剂、化学抑生剂、化学信息剂、驱避剂、诱引剂、外激素、进食刺激剂或其它生物活性化合物混合，以形成具有宽谱农业保护作用的多组分农药。本发明化合物可以与其一起配制的农用防护剂的实例有：杀虫剂，例如，齐墩螨素、高灭磷、谷硫磷、氟氯菊酯、噻嗪酮、虫螨威、氟唑虫清、毒死蜱、甲基毒死
- 20 蜱、氟氯氟菊酯、 β -氟氯氟菊酯，(RS)氟氯氟菊酯、氟氯氟菊酯、溴氟菊酯、杀螨硫隆、二嗪农、氟脲杀、乐果、高氟戊菊酯、双氧威、甲氟菊酯、杀灭菊酯、锐劲特、氟氟戊菊酯、氟胺氟菊酯、地虫磷、吡虫啉、噁二唑虫、丙胺磷、马拉松、多聚乙醛、甲胺磷、杀扑磷、灭多虫、蒙五一五、甲氧滴滴涕、久效磷、杀线威、对硫磷、甲基对硫
- 25 磷、二氯苯醚菊酯、甲拌磷、伏杀硫磷、亚胺硫磷、磷胺、抗蚜威、丙溴磷、鱼藤酮、甲丙硫磷、米满、七氟菊酯、特丁磷、杀虫畏、硫双灭多威、四溴菊酯、敌百虫和杀虫隆；杀真菌剂，例如噻二唑素、腈嘧菌酯、binomial、灭瘟素、波尔多液（三碱式硫酸铜）、boscalid/nicobifen、糠菌唑、粉病定、氟环丙酰胺（KTU 3616）、敌
- 30 菌丹、克菌丹、多菌灵、地茂散、百菌清、克霉唑、王铜、铜盐、清菌脲、环唑醇、环丙嘧啶（CGA 219417）、(S)-3,5-二氯-N-(3-氯-1-乙基-1-甲基-2-氧丙基)-4-甲基苯甲酰胺（RH

7281)、diclocymet (S-2900)、哒菌清、氯硝胺、噁醚唑、(S)-3,5-二氢-5-甲基-2-(甲硫基)-5-苯基-3-(苯氨基)-4H-咪唑-4-酮(RP 407213)、烯酰吗啉、醚菌胺(SSF-129)、烯唑醇、甲基烯唑醇、多果定、益康唑、克瘟散、氧唑菌(BAS 480F)、
 5 噁唑酮菌、多果异噁菌、腈苯唑、缙霉威(SZX 0722)、拌种咯、苯锈啉、丁苯吗啉、薯瘟锡、毒菌锡、氟啶胺、氟噁菌、氟联苯菌(RPA 403397)、噻唑菌酮、氟硅唑、氟酰胺、粉唑醇、灭菌丹、乙磷铝、呋氧丙灵、呋吡唑灵(S-82658)、己唑醇、烯菌灵、6-碘-3-丙基-2-丙氧基-4(3H)-喹啉酮、环戊唑醇、异稻瘟净、异丙定、
 10 异康唑、富士一号、春雷霉素、亚胺菌、代森锰锌、代森锰、甲霜灵、丙氧灭锈胺、甲霜灵、环戊唑菌、又氧苯酰胺(SSF-126)、咪康唑、腈菌唑、甲肿铁铵(甲肿酸铁)、氟苯嘧啶醇、噁霜灵、戊菌唑、戊菌隆、啉氧菌酯、噻菌灵、丙氧灵、百维灵、丙环唑、唑菌胺酯、啉斑肟、二甲噻菌胺、丙氧灵、啉斑肟、咯嗪酮、咯嗪酮、噻氧灵、螺噁茂胺、
 15 硫、戊唑醇、氟醚唑、涕必灵、溴氧唑菌、甲基托布津、福美双、三唑酮、唑菌醇、噻菌醇、三环唑、肟菌酯、噻氧灵、戊灭唑菌、烯效唑、有效霉素、烯菌酮;杀线虫剂,例如,砒灭威和克线磷;杀菌剂,例如,链霉素;杀螨虫剂,例如,虫螨脒、灭螨猛、乙酯杀螨醇、三环锡、三氯杀螨醇、除螨灵、特苯噁唑、噻螨醚、杀螨锡、甲氧菊酯、唑螨锡、
 20 噻螨酮、克螨特、哒螨酮、吡螨胺;以及生物防治剂,例如苏云金芽孢杆菌、苏云金芽孢杆菌 δ -内毒素和昆虫病原的细菌、病毒和真菌。这些混配成分与本发明化合物的重量比一般在100:1和1:100之间,优选在30:1和1:30之间,更优选在10:1和1:10之间,最优选在4:1和1:4之间。

诸如本发明化合物1等化合物被认为抑制麦角固醇生物合成途径
 25 中的C24甲基转移酶。在某些情形,与具有类似的防治谱但作用模式不同的其它杀真菌剂组合对于应付抗性特别有利(尤其是如果其它杀真菌剂也有类似的防治谱时)。具有不同作用模式的其它杀真菌剂的实例包括在真菌线粒体呼吸电子转移位的 bc_1 复合体处作用的化合物,在固醇生物合成途径的脱甲基酶处作用的化合物,在固醇生物合
 30 成途径上作用的吗啉和嘧啶化合物以及嘧啶酮杀真菌剂。

bc_1 复合体杀真菌剂

- Strobilurin 杀真菌剂, 例如腈嘧菌酯、亚胺菌、又氧苯酰胺 (SSF - 126)、啉氧菌酯、唑菌胺酯和肟菌酯, 已知具有抑制线粒体呼吸链中 bc_1 复合体的杀真菌作用模式 (Angew. Chem. Int. Ed., 1999, 38, 1328 - 1349)。(E) - 2 - [[6 - (2 - 氟基苯氧基) - 4 - 嘧啶基]氧] - α - (甲氧亚氨基) 苯乙酸甲酯 (也称作腈嘧菌酯) 在 Biochemical Society Transactions 1993, 22, 68S 中被描述为一种 bc_1 复合体抑制剂。(E) - α - (甲氧亚氨基) - 2 - [(2 - 甲基苯氧基) 甲基] 苯乙酸甲酯 (也称作亚胺菌) 在 Biochemical Society Transactions 1993, 22, 64S 中被描述为 bc_1 复合体抑制剂。(E) - 2 - [(2,5 - 二甲基苯氧基) 甲基] - α - (甲氧亚氨基) - N - 甲基苯乙酰胺在 Biochemistry and Cell Biology 1995, 85 (3), 306 - 311 中被描述为一种 bc_1 复合体抑制剂。其它抑制线粒体呼吸链中 bc_1 复合体的化合物包括噁唑酮菌和咪唑菌酮。

- 在生物化学文献中 bc_1 复合体有时采用其它名称, 包括电子转移链的复合体 III 以及泛氢醌: 细胞色素 C 氧化还原酶。它被专门用酶学委员会编号 ECI. 10.2.2. 来标识。 bc_1 复合体描述于例如 J. Biol. Chem. 1989, 264, 14543 - 38; Methods Enzymol. 1986, 126, 253 - 71 及其中所引用的文献中。

固醇生物合成抑制剂杀真菌剂

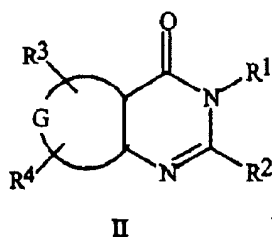
- 固醇生物合成抑制剂包括 DMI 和非 DMI 化合物, 它们通过抑制固醇生物合成途径中的酶控制真菌。DMI 杀真菌剂在真菌固醇生物合成途径中有共同的作用位点, 即, 对于作为真菌中合成固醇的前体的羊毛固醇或 24 - 亚甲基二氢羊毛固醇的 14 位处的脱甲基化起抑制作用。在此部位起作用的化合物常被称为脱甲基酶抑制剂, DMI 杀真菌剂, 或 DMIs。脱甲基酶在生物化学文献中有时用其它名称, 包括细胞色素 P - 450 (14DM)。在例如 J. Biol. Chem. 1992, 267, 13175 - 79 及其中引用的文献中有对于脱甲基酶的说明。DMI 杀真菌剂分成几类: 唑类 (包括三唑和咪唑)、嘧啶类、嘧啶类和吡啶类。三唑类包括糠菌唑、环唑醇、噁唑唑、烯唑醇、氧唑菌、腈苯唑、噻唑菌酮、氟硅唑、粉唑醇、己唑醇、环戊唑醇、环戊唑菌、戊菌唑、丙环唑、戊唑醇、氟醚唑、三唑酮、唑菌醇、戊叉唑菌和烯效唑。咪唑类包括克霉唑、益康唑、烯菌灵、异康唑、咪康唑和丙氯灵。嘧啶类包括多果异嘧菌、

氟苯嘧啶醇和嘧菌醇。嘧啶类包括嘧啶灵。吡啶类包括粉病定和吡斑肟。生物化学研究表明,如 K. H. Kuck 等在 *Modern Selective Fungicides - Properties, Applications and Mechanisms of Action*, Lyr, H., Ed.; Gustav Fischer Verlag: New York, 1995, 205 - 258 中所述,所有上述杀真菌剂均是 DMI 杀真菌剂。

已经将 DMI 杀真菌剂分类在一起,以便与其它的固醇生物合成抑制剂(例如吗啉和嘧啶杀真菌剂)相区分。吗啉类和嘧啶类也是固醇生物合成抑制剂,但是显示出抑制固醇生物合成途径中的其它步骤。吗啉类包括 aldimorph、吗菌灵、丁苯吗啉、克啉菌和 trimorphamide。嘧啶类包括苯锈啶。生物化学研究表明,所有上述的吗啉和嘧啶杀真菌剂都是如 K. H. Kuck 等在 *Modern Selective Fungicides - Properties, Applications and Mechanisms of Action*, Lyr, H., Ed.; Gustav Fischer Verlag: New York, 1995, 184 - 204 中所述的固醇生物合成抑制剂。

嘧啶酮杀真菌剂

嘧啶酮杀真菌剂包括式 II 化合物



其中

- G 是一个稠合的苯基,噻吩或吡啶环;
- R¹ 是 C₁ - C₆ 烷基;
- R² 是 C₁ - C₆ 烷基或 C₁ - C₆ 烷氧基;
- R³ 是卤素; 和
- R⁴ 是氢或卤素。

嘧啶酮杀真菌剂描述于国际专利申请的 WO 94/26722, 美国专利 6,066,638, 美国专利 6,245,770, 美国专利 6,262,058 和美国专利 6,277,858。

值得注意的是选自以下化合物的嘧啶酮杀真菌剂:

- 6-溴-3-丙基-2-丙氧基-4(3H)-喹唑啉酮,
 6,8-二溴-3-丙基-2-丙氧基-4(3H)-喹唑啉酮,
 6-溴-3-丙基-2-丙氧基-4(3H)-喹唑啉酮,
 6-氯-2-丙氧基-3-丙基噻吩并[2,3-d]嘧啶-4(3H)-酮,
 5 6-溴-2-丙氧基-3-丙基噻吩并[2,3-d]嘧啶-4(3H)-酮,
 7-溴-2-丙氧基-3-丙基噻吩并[3,2-d]嘧啶-4(3H)-酮,
 6-溴-2-丙氧基-3-丙基吡啶并[2,3-d]嘧啶-4(3H)-酮,
 6,7-二溴-2-丙氧基-3-丙基噻吩并[3,2-d]嘧啶-4(3H)-
 酮, 和
 10 3-(环丙基甲基)-6-溴-2-(丙硫基)吡啶并[2,3-d]嘧啶-4(3H)-酮。

值得注意的是式 I 化合物(例如化合物 13)与以下物质的组合:
 腈嘧菌酯、亚胺菌、肟菌酯、唑菌胺酯、啉氧菌酯、醚菌胺(SSF-129)、
 又氯苯酰胺(SSF-126)、多菌灵、百菌清、啉氧灵、metrafenone、
 15 cyflufenamid、苯锈啉、丁苯吗啉、糠菌唑、环唑醇、噁唑醚、氧唑菌、
 腈苯唑、氟硅唑、己唑醇、环戊唑醇、环戊唑菌、戊菌唑、丙环唑、
 proquinazid、戊唑醇、戊叉唑菌、丙氯灵、boscalid/nicobifen。

为了更好地控制由真菌植物病原体引起的植物病害(例如较低的
 施用率或较宽的受控植物病原谱)或应付抗性,优选本发明化合物与
 20 选自以下的杀真菌剂的混合物:腈嘧菌酯、亚胺菌、肟菌酯、唑菌胺
 酯、啉氧菌酯、醚菌胺(SSF-129)、又氯苯酰胺(SSF-126)、啉
 氧灵、metrafenone、cyflufenamid、苯锈啉、丁苯吗啉、环唑醇、氧唑
 菌、氟硅唑、环戊唑菌、丙环唑、proquinazid、戊唑醇、戊叉唑菌。

特别优选的混合物(化合物编号相应于索引表 A 中的化合物)是
 25 选自:化合物 11、化合物 13、化合物 17 或化合物 27 与腈嘧菌酯组合;
 化合物 11、化合物 13、化合物 17 或化合物 27 与亚胺菌组合;化合物
 11、化合物 13、化合物 17 或化合物 27 与肟菌酯组合;化合物 11、
 化合物 13、化合物 17 或化合物 27 与唑菌胺酯组合;化合物 11、化合
 物 13、化合物 17 或化合物 27 与啉氧菌酯组合;化合物 11、化合物 13、
 30 化合物 17 或化合物 27 与醚菌胺(SSF-129)组合;化合物 11、化合
 物 13、化合物 17 或化合物 27 与又氯苯酰胺(SSF-126)组合;化合
 物 11、化合物 13、化合物 17 或化合物 27 与啉氧灵组合;化合物 11、

- 化合物 13、化合物 17 或化合物 27 与 metrafenone 组合；化合物 11、
化合物 13、化合物 17 或化合物 27 与 cyflufenamid 组合；化合物 11、
化合物 13、化合物 17 或化合物 27 与 苯锈啉组合；化合物 11、化合物
13、化合物 17 或化合物 27 与 丁苯吗啉组合；化合物 11、化合物 13、
5 化合物 17 或化合物 27 与 环唑醇组合；化合物 11、化合物 13、化合物
17 或化合物 27 与 氧唑菌组合；化合物 11、化合物 13、化合物 17 或化
合物 27 与 氟硅唑组合；化合物 11、化合物 13、化合物 17 或化合物 27
与 环戊唑菌组合；化合物 11、化合物 13、化合物 17 或化合物 27 与 丙
环唑组合；化合物 11、化合物 13、化合物 17 或化合物 27 与 proquinazid
10 组合；化合物 11、化合物 13、化合物 17 或化合物 27 与 戊唑醇组合；
化合物 11、化合物 13、化合物 17 或化合物 27 与 戊灭唑菌组合。

- 还特别优选选自以下组合的混合物（化合物编号对应于索引表 B
中的化合物）：化合物 54 与 腈嘧菌酯，化合物 54 与 亚胺菌，化合物
54 与 肟菌酯，化合物 54 与 唑菌胺酯，化合物 54 与 啉氧菌酯，化合物
15 54 与 醚菌胺（SSF-129），化合物 54 与 叉氯苯酰胺（SSF-126），
化合物 54 与 噻氯灵，化合物 54 与 metrofenone，化合物 54 与
cyflufenamid，化合物 54 与 苯锈啉，化合物 54 与 丁苯吗啉，化合物 54
与 环唑醇，化合物 54 与 氧唑菌，化合物 54 与 氟硅唑，化合物 54 与 环
戊唑菌，化合物 54 与 丙环唑，化合物 54 与 proquinazid，化合物 54 与
20 戊唑醇，化合物 54 与 戊灭唑菌。

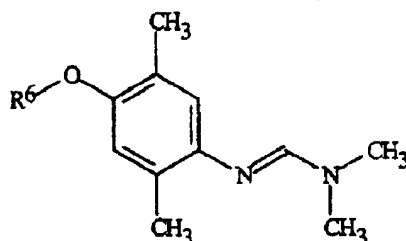
植物病害控制通常是通过在感染前或感染后向要保护的植物的一
部分，例如根、茎、叶、果、种子、块茎或球根，或者向要保护的植
物生长于其中的介质（土壤或沙），施用有效数量的本发明化合物来
完成的。也可以将化合物施用于种子以保护种子和秧苗。

- 25 这些化合物的施用率会受多种环境因素的影响，应该在实际使用
条件下确定。当以少于 1 g/公顷至 5,000 g/公顷活性组分的施用率处理
时，通常可以保护叶子。要保护叶子和秧苗时，通常以每千克种子 0.1
- 10 g 的施用率处理种子。

- 30 以下的试验证实了本发明化合物对特定病原体的控制效力。然
而，本发明化合物提供的控制病原体的保护作用不受这些物种的限制。
关于化合物的说明请参见表 A-E。在索引表中使用以下的缩写符
号：t 代表叔，s 代表仲，n 代表正，i 代表异，c 代表环，Pr 代表丙基，

i-Pr 代表异丙基, c-Pr 代表环丙基, Bu 代表丁基, CN 代表氰基,
“Ex.” 代表“实施例”, 其后面是表示制备该化合物的实施例的编号.

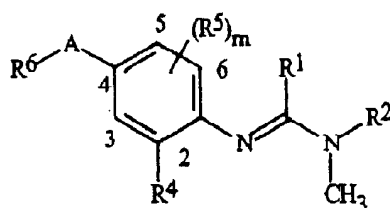
索引表A



化合物	R ⁶	m.p. (°C.)
1 (Ex. 1)	CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	*
2	CH ₂ CH=C(CH ₃)(CH ₂) ₂ CH=C(CH ₃) ₂	*
3	CH ₂ (CH=C(CH ₃)(CH ₂) ₂) ₂ CH=C(CH ₃) ₂	*
4	CH ₂ C(=O)C(CH ₃) ₃	*
5	(CH ₂) ₄ CH=CH ₂	*
6	(CH ₂) ₃ CH=CH ₂	*
7	(CH ₂) ₄ C(OCH ₃) ₃	*
8	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃) ₂	*
9	(CH ₂) ₃ C(=CH ₂)CH(CH ₃) ₂	*
10	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	*
11	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃	*
12	(CH ₂) ₂ C(CH ₃) ₃	*
13 (Ex. 2)	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	*
14	(S)-(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	*
15	(R)-(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	*
16	(CH ₂) ₃ CH ₂ Cl	*
17	(CH ₂) ₄ CH ₂ Cl	*
18	CH(CH ₃)(CH ₂) ₃ CH ₃	*
19	(CH ₂) ₄ CH ₃	*
20	(CH ₂) ₅ CH ₃	*

化合物	R^6	m.p. (°C.)
21	$(CH_2)_6CH_3$	*
22	$(CH_2)_7CH_3$	*
23	$(CH_2)_8CH_3$	*
24	$(CH_2)_9CH_3$	*
25	$(CH_2)_{11}CH_3$	53-54*
26 (Ex. 3)	$(CH_2)_3Si(CH_3)_3$	*
27	$(CH_2)_3OSi(CH_3)_2C(CH_3)_3$	*
28 (Ex. 4)	$CH(CH_2CH_2CH_2CH_3)_2$	*
29	$CH(CH_2CH_2CH_3)CH_2CH_2CH_2CH_3$	*
30	$CH(CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3)_2$	*
31	$CH(C_2H_5)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	*
32	$CH(CH_3)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	*
33	$CH(CH_2CH_2CH_3)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$	*
34	$CH(C_2H_5)_2$	*
35	$CH(CH_2CH_2CH(CH_3)_2)_2$	*
36	$CH(CH_2CH_2CH_3)_2$	*
37	$CH(CH_2CH_2CH_2CH_3)(CH_2)_5CH_3$	*
38	$CH_2C(=CH_2)CH_2Si(CH_3)_3$	*
39	$CH_2CH_2CH=CH(CH_3)_2$	*
40	$CH_2CH=CHC(CH_3)_3$	*
41	$CH_2CH_2OC(CH_3)_3$	*
42	$(CH_2)_3C(Cl)_2(CH_3)_2$	*
43	$(CH_2)_3C(CH_3)_2(OCH_3)$	*
44	$(CH_2)_3C(CH_3)_2(OC_2H_5)$	*
45	$(CH_2)_3C(CH_3)_2OH$	*
46	$(CH_2)_3C(Cl)(CH_3)(CH(CH_3)_2)$	*
47	$(CH_2)_4C(CH_3)_2(CN)$	*
48	$(CH_2)_4CH(CH_3)_2$	*
49	$(CH_2)_3CH(CH_3)(CH(CH_3)_2)$	*
50	$(CH_2)_3C(CH_3)_3$	*
51	$(CH_2)_3Si(CH_3)_2(C_2H_5)$	*
52	$(CH_2)_3Si(CH_3)_2(CH_2CH_2CH_3)$	*
53	$(CH_2)_3Si(CH_3)(C_2H_5)_2$	*

索引表B



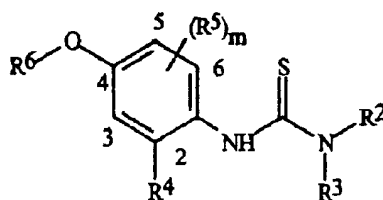
化合物	m	Δ	R ¹	R ²	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m.p. (°C.)
54 (Ex. 5)	1	O	H	C ₂ H ₅	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
55	2	O	H	CH ₃	Cl	3,5-di-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
56	1	O	H	CH ₂ CH=CH 2	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
57	1	O	H	C ₂ H ₅	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₂ (C ₂ H ₅)	*
58	1	O	H	n-Pr	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
59	1	O	H	C ₂ H ₅	CH ₃	5-F	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
60	1	O	H	n-Pr	CH ₃	5-F	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
61	1	O	H	c-Pr	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
62	1	O	H	n-Bu	CH ₃	5-F	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
63	1	O	H	i-Pr	CH ₃	5-F	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
64	1	O	H	CH ₂ CH=CH 2	CH ₃	5-F	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
65	1	O	H	c-Pr	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₂ (C ₂ H ₅)	*
66	1	O	H	C ₂ H ₅	CH ₃	5-F	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₂ (C ₂ H ₅)	*
67	1	O	H	n-Pr	CH ₃	5-F	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₂ (C ₂ H ₅)	*
68	1	O	H	n-Bu	CH ₃	5-F	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₂ (C ₂ H ₅)	*
69	1	O	H	i-Pr	CH ₃	5-F	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₂ (C ₂ H ₅)	*
70	1	O	H	CH ₂ CH=CH 2	CH ₃	5-F	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₂ (C ₂ H ₅)	*
71	1	O	H	c-Pr	CH ₃	5-F	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₂ (C ₂ H ₅)	*
72	1	O	H	c-Pr	CH ₃	5-F	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
73	1	O	H	n-Bu	CH ₃	5-i-Pr	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
74	1	O	H	i-Pr	CH ₃	5-i-Pr	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
75	1	O	H	n-Pr	CH ₃	5-i-Pr	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
76	1	O	H	C ₂ H ₅	CH ₃	5-i-Pr	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
96	1	O	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	*
97	1	O	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH(n-Pr)(CH ₂) ₂ CH(CH ₃) ₂	*

化合物	m	A	R^1	R^2	R^4	R^5	R^6	m.p. (°C.)
98	1	O	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃	*
99	1	O	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH((CH ₂) ₄ CH ₃) ₂	*
100	1	O	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂	*
101	1	O	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH(<i>n</i> -Pr) ₂	*
102	1	O	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂	*
103	1	O	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂) ₂	*
104	1	O	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ C(=CH ₂)C H ₃	*
105	1	S	H	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂	*
110	1	O	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	*
111	1	O	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	*
115	2	O	H	CH ₃	CH ₃	3,5-di-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	*
116	2	O	CH ₃	CH ₃	CH ₃	3,5-di-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	*
126	1	O	H	CH ₃	Cl	5-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	*
128	1	O	CO ₂ C H ₃	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
129	1	O	CO ₂ C H ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
130	1	O	CO ₂ C H ₃	CH ₃	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
131	1	O	CO ₂ C H ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
132	1	O	H	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	*
140	2	O	H	C ₂ H ₅	CH ₃	3-Cl-5- CH ₃	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
141	1	S	H	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH(<i>n</i> -Pr)(<i>n</i> -Bu)	*
142	1	S	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH(<i>n</i> -Pr)(<i>n</i> -Bu)	*
143	1	S	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH(<i>n</i> -Bu) ₂	*
144	1	N H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂	*
145	1	N H	H	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH((CH ₂) ₄ CH ₃) ₂	*
146	1	N H	H	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH(<i>n</i> -Pr)(<i>n</i> -Bu)	*
147	1	N	H	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃	*

化合物	m	A	R ¹	R ²	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m.p. (°C.)
		H						
148	1	N H	H	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH(<i>n</i> -Pr)(CH ₂) ₂ CH(CH ₃) ₂	*
149	1	N H	H	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH(C ₂ H ₅)(CH) ₂ CH(CH ₃) ₂	*
150	1	N H	H	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH(<i>n</i> -Bu) ₂	*
151	1	N H	H	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂) ₂	*
152	1	N H	H	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ C(=CH ₂)C H ₃	*
153	1	N H	H	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH ₂ CH ₂ S(<i>t</i> -Bu)	*
154	1	N H	H	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	*
155	1	S	H	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH(<i>n</i> -Bu) ₂	*
156	1	S	H	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	*
157	1	S	H	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH(<i>n</i> -Pr) ₂	*
158	1	S	H	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(<i>t</i> -Bu)	*
159	1	S	H	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH(CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂) ₂	*
160	1	S	H	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	(CH(<i>n</i> -Pr)(<i>n</i> -Bu)	*
161	1	S	H	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH(C ₂ H ₅)CH ₂ C(=CH ₂)CH ₃	*
162	1	S	H	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	CH ₂ (C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂	*
171	2	O	CH ₃	CH ₃	CH ₃	3,5-di-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	160- 162
172	1	O	H	CH ₃	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	55-58
173	1	O	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
174	1	N H	H	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	C(O)CH ₂ S(O)(<i>t</i> -Bu)	*
175	1	O	H	CH ₃	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃	*
176	1	O	H	CH ₃	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃	*
182	2	O	H	C ₂ H ₅	CH ₃	3,5-di-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
189	1	N H	H	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	C(O)NHCH ₂ CH(CH ₃) ₂	147- 149
190	1	N	H	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	C(O)NHCH ₂ C(CH ₃) ₃	180-

化合物	m	Δ	R^1	R^2	R^4	R^5	R^6	m.p. (°C.)
		H						182
193	1	N H	H	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	C(O)N(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃	158- 160
196	1	O	H	C ₂ H ₅	CH ₃	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
197	1	O	H	C ₂ H ₅	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₃	*
198	1	O	H	C ₂ H ₅	CH ₃	5-Cl	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂	*
199	1	O	H	C ₂ H ₅	CH ₃	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃	*
200	2	O	H	C ₂ H ₅	CH ₃	3-Cl-5- CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	*
201	2	O	H	C ₂ H ₅	CH ₃	3-Cl-5- CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃	*
202	1	O	H	C ₂ H ₅	OCH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₃	*
203	1	O	H	C ₂ H ₅	SCH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₃	*
204	1	O	H	<i>c</i> -Pr	SCH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₃	62-64
205	1	O	H	<i>i</i> -Pr	SCH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₃	*
206	1	O	H	<i>n</i> -Pr	SCH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₃	*
207	1	O	H	CHC≡CH	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₃	*
208	2	O	H	C ₂ H ₅	CH ₃	5-Cl-6-Br	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₃	*

索引表C

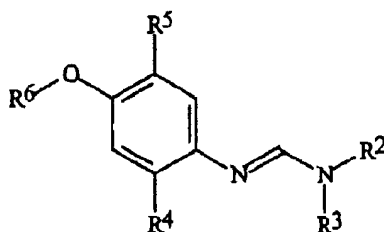


化合物	m	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6	m.p. (°C.)
77	1	C ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₂ (C ₂ H ₅)	94-95
78	1	<i>n</i> -Pr	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₂ (C ₂ H ₅)	*
79	1	C ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃)(C ₂ H ₅) ₂	81-82
80	2	C ₂ H ₅	CH ₃	Cl	3,5-diCl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	94-97
81	2	<i>n</i> -Pr	CH ₃	Cl	3,5-diCl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	121-123
82	2	<i>i</i> -Pr	CH ₃	Cl	3,5-diCl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	118-119
83	2	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	Cl	3,5-diCl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	64-65
84	1	C ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₂ (C ₂ H ₅)	*

化合物	m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m.p. (°C.)
85	1	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
86	1	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
87	1	C ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	5-F	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
88	1	n-Pr	CH ₃	CH ₃	5-F	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
89	1	n-Bu	CH ₃	CH ₃	5-F	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
90	1	i-Pr	CH ₃	CH ₃	5-F	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
91	1	n-Bu	CH ₃	CH ₃	5-i-Pr	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
92	1	i-Pr	CH ₃	CH ₃	5-i-Pr	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
93	1	n-Pr	CH ₃	CH ₃	5-i-Pr	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
94	1	C ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	5-i-Pr	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
106	1	C ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	*
107	1	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	*
108	1	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	*
112	1	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	138-140
113	1	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	191-192
114	1	C ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	58-60
117	2	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	3,5-di-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	112-114
118	2	C ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	3,5-di-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	68-70
119	2	CH ₃	CH ₃	CH ₃	3,5-di-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	136-138
120	1	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃	118-120
121	2	CH ₃	CH ₃	CH ₃	3,5-di-Cl	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃	150-152
122	2	C ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	3,5-di-Cl	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃	122-124
123	1	CH ₃	CH ₃	Cl	5-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	128-130
124	1	C ₂ H ₅	CH ₃	Cl	5-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	70-72
125	1	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	Cl	5-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	90-92
127	1	i-Pr	C ₂ H ₅	Cl	5-Cl	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₂	*
133	2	CH ₃	CH ₃	CH ₃	3-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	128-130
134	2	C ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	3-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	110-112
136	2	CH ₃	CH ₃	CH ₃	3-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₃	136-138
137	2	C ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	3-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₃ CH(CH ₃) ₃	*
138	2	CH ₃	CH ₃	CH ₃	3-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃	148-150
139	2	C ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	3-Cl-5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃	120-123
163	1	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
164	1	C ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
165	1	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	(CH ₂) ₂ O(<i>t</i> -Bu)	*

化合物	m	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m.p. (°C.)
167	1	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
168	1	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	98-99
169 (Ex. 6)	1	C ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	71-72
170	1	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	62-63
177	1	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃	*
178	1	C ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	5-Cl	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃	88-90
179	2	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	3,5-di-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	90-101
180	2	CH ₃	CH ₃	CH ₃	3,5-di-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	89-90
181	2	C ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	3,5-di-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	79-82
183	1	CH ₃	CH ₃	Cl	5-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	75-78
184	1	C ₂ H ₅	CH ₃	Cl	5-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	85-88
185	1	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	Cl	5-Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	91-92
186	1	CH ₃	CH ₃	Cl	5-Cl	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃	106-108
187	1	C ₂ H ₅	CH ₃	Cl	5-Cl	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃	86-87
188	1	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	Cl	5-Cl	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃	88-89
191	1	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃	*
192	1	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃	102-104
194	1	C ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃	(CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃	82-84

索引表D



化合物	R ² +R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	m.p. (°C.)
95	(CH ₂) ₄	CH ₃	Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*
209	(CH ₂) ₃	CH ₃	Cl	(CH ₂) ₃ Si(CH ₃) ₃	*

* 关于 ¹H NMR 数据, 参见索引表F.

5

索引表E

化合物编号	¹ H NMR 数据 (除非另外说明, 均为 CDCl ₃ 溶液)*
1	δ 1.72 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 2.17 (s, 3H), 2.24 (s, 3H), 2.99 (s, 6H), 4.46 (d, 2H), 5.5 (t, 1H), 6.55 (s, 1H), 6.66 (s, 1H), 7.38 (s, 1H).

化合物编号	¹ H NMR 数据 (除非另外说明, 均为 CDCl ₃ 溶液) ^a
2	δ 1.6-1.8 (m,9H), 1.9-2.5 (m,10H), 2.98(s,6H), 4.46(d,2H), 5.1 (m,1H), 5.5 (m,1H), 6.54 (s,1H), 6.66 (s,1H), 7.38 (s,1H).
3	δ 1.6-2.4 (m,26H), 2.99 (s,6H), 4.5(d,2H), 5-5.2 (m,2H), 5.5 (m,1H), 6.54 (s,1H), 6.66 (s,1H), 7.38 (s,1H).
4	δ 1.25 (s,9H), 2.21(s,3H), 2.23 (s,3H), 2.99 (s,6H), 4.79 (s,2H), 6.50 (s,1H), 6.55 (s,1H), 7.37 (s,1H).
5	δ 1.5-2.3 (m,12H), 2.98(s,6H), 3.92 (t,2H), 4.95-5.1 (m,2H), 5.7-5.9 (m,1H), 6.54 (s,1H), 6.63 (s,1H), 7.37 (s,1H).
6	δ 1.8-1.92 (m,2H), 2.17-2.3 (m,8H), 2.98 (s,6H), 3.92 (t,2H), 4.97-5.13 (m,2H), 5.8-5.95 (m,1H), 5.55 (s,1H), 6.64 (s,1H), 7.37 (s,1H).
7	δ 1.6-2.04 (m,6H), 2.17 (s,3H), 2.22 (s,3H), 2.99 (s,6H), 3.26 (s,9H), 3.97 (t,2H), 6.54 (s,1H), 6.64 (s,1H), 7.38 (s,1H).
8	δ 0.96 (d,6H), 1.67 (q,2H), 1.87 (m,1H), 2.15 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.93 (t, 2H), 6.54 (s,1H), 6.64 (s,1H), 7.37 (s,1H).
9	δ 1.04 (d,6H), 1.8-2.35 (m,11H), 2.98 (s,6H), 3.93 (t,2H), 4.72 (d,1H), 4.98 (d,1H), 6.55 (s,1H), 6.64 (s,1H), 7.38 (s,1H).
10	δ 0.87 (d,6H), 0.94 (d,3H), 1.1-1.9 (m,10H), 2.16 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.93 (m,2H), 6.54 (s,1H), 6.63 (s,1H), 7.38 (s,1H).
11	δ 0.91 (s,9H), 0.98 (d,3H), 1.05-1.35 (m,2H), 1.5-1.9 (m,3H), 2.16 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.92 (t,3H), 6.54 (s,1H), 6.62 (s,1H), 7.38 (s,1H).
12	δ 0.99 (s,9H), 1.72 (t,2H), 2.15 (s,3H), 2.24 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.96 (t,2H), 6.54 (s,1H), 6.63 (s,1H), 7.38 (s,1H).
13	δ 0.91 (d,6H), 1.28-1.82 (m,5H), 2.16 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.89 (t,2H), 6.54 (s,1H), 6.63 (s,1H), 7.37 (s,1H).
14	δ 0.95 (d,3H), 1.18-2.1 (m,13H), 2.15 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.97 (s,6H), 3.93 (m,2H), 5.1 (t,1H), 6.54 (s,1H), 6.63 (s,1H), 7.37 (s,1H).
15	δ 0.95 (d,3H), 1.18-2.1 (m,13H), 2.15 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.94 (m,2H), 5.1 (t,1H), 6.54 (s,1H), 6.63 (s,1H), 7.37 (s,1H).
16	δ 1.9-2.1 (m,4H), 2.16 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.63 (t,2H), 3.95 (t,2H), 6.55 (s,1H), 6.62 (s,1H), 7.37 (s,1H).
17	δ 1.6-2 (m,6H), 2.16 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.57 (t,2H), 3.92 (t,2H), 6.54 (s,1H), 6.62 (s,1H), 7.37 (s,1H).
18	δ 0.91 (m,3H), 1.2-1.8 (m,9H), 2.15 (s,3H), 2.22 (s,3H), 2.98 (s,6H), 4.21 (m,1H), 6.53 (s,1H), 6.64 (s,1H), 7.39 (s,1H).

化合物编号	¹ H NMR 数据 (除非另外说明, 均为 CDCl ₃ 溶液)*
19	δ 0.93 (t,3H), 1.3-1.55 (m,4H), 1.7-1.82 (m,2H), 2.16 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.9 (t,2H), 6.54 (s,1H), 6.63 (s,1H), 7.37 (s,1H).
20	δ 0.9 (t,3H), 1.3-1.56 (m,6H), 1.7-1.82 (m,2H), 2.16 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.9 (t,2H), 6.55 (s,1H), 6.63 (s,1H), 7.38 (s,1H).
21	δ 0.89 (t,3H), 1.2-1.6 (m,8H), 1.7-1.82 (m,2H), 2.16 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.9 (t, 2H), 6.54 (s,1H), 6.64 (s,1H), 7.37 (s,1H).
22	δ 0.89 (t,3H), 1.2-1.56 (m,10H), 1.7-1.82 (m,2H), 2.16 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.9 (t,2H), 6.54 (s,1H), 6.63 (s,1H), 7.38 (s,1H).
23	δ 0.88 (t,3H), 1.2-1.56 (m,12H), 1.7-1.82 (m,2H), 2.16 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.9 (t,2H), 6.54 (s,1H), 6.63 (s,1H), 7.37 (s,1H).
24	δ 0.88 (t,3H), 1.2-1.56 (m,14H), 1.7-1.82 (m,2H), 2.16 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.9 (t,2H), 6.54 (s,1H), 6.63 (s,1H), 7.37 (s,1H).
25	δ 0.88 (t,3H), 1.2-1.82 (m,20H), 2.16 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.9 (t,2H), 6.54 (s,1H), 6.63 (s,1H), 7.37 (s,1H).
26	δ 0.02 (t,9H), 0.6 (m,2H), 1.7-1.82 (m,2H), 2.17 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.87 (t,2H), 6.54 (s,1H), 6.62 (s,1H), 7.38 (s,1H).
27	δ 0.05 (s,6H), 0.9 (s,9H), 1.97 (m,2H), 2.15 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.82 (t,2H), 4.0 (t,2H), 6.54 (s,1H), 6.64 (s,1H), 7.37 (s,1H).
28	δ 0.9 (t,6H), 1.2-1.4 (m,8H), 1.5-1.7 (m,4H), 2.15 (s,3H), 2.2 (s,3H), 3.0 (s,6H), 4.1 (m,1H), 6.5 (s,1H), 6.6 (s,1H), 7.4 (s,1H).
29	δ 0.9 (t,6H), 1.2-1.4 (m,6H), 1.5-1.7 (m,4H), 2.15 (s,3H), 2.25 (s,3H), 3.0 (s,6H), 4.05-4.2 (m,1H), 6.5 (s,1H), 6.6 (s,1H), 7.4 (s,1H).
30	δ 0.9 (m,6H), 1.2-1.4 (m,12 H), 1.5-1.7 (m,4H), 2.1 (s,3H), 2.2 (s,3H), 3.0 (s,6H), 4.05-4.2 (m,1H), 6.45 (s,1H), 6.6 (s,1H), 7.35 (s, H).
31	δ 0.8 (d,6 H), 0.9(t,3H), 1.2-1.4 (m,2H), 1.5-1.7 (m,4H), 2.1 (s,3H), 2.2 (s,3H), 3.0 (s,6H), 3.95-4.1 (m,1H), 6.5 (s,1H), 6.6 (s,1H), 7.4 (s,1H).
32	δ 0.8 (d,6H), 1.2(d,3H), 1.4-1.6 (m,2H), 1.6-1.75 (m,2H), 2.15 (s,3H), 2.2 (s,3H), 2.95 (s,6H), 4.10-4.2 (m,1H), 6.5 (s,1H), 6.6 (s,1H), 7.4 (s,1H).
33	δ 0.8 (d,6H), 0.9(t,3H), 1.2-1.4 (m,6H), 1.5-1.7 (m,4H), 2.15 (s,3H), 2.25 (s,3H), 3.0 (s,6H), 4.05-4.2 (m,1H), 6.5 (s,1H), 6.6 (s,1H), 7.4 (s,1H).
34	δ 0.9 (t,6H), 1.55-1.75 (m,4H), 2.1 (s,3H), 2.2 (s,3H), 2.95 (s,6H), 3.95-4.1 (m,1H), 6.5 (s,1H), 6.6 (s,1H), 7.4 (s,1H).

化合物编号	¹ H NMR 数据 (除非另外说明, 均为 CDCl ₃ 溶液) ^a
35	δ 0.85 (d,6H), 0.95(d,6H), 1.2-1.4 (m,4H), 1.5-1.8 (m,6H), 2.1 (s,3H), 2.2 (s,3H), 2.95 (s,6H), 3.8-3.95 (m,1H), 6.5 (s, 1H), 6.6 (s,1H), 7.4 (s,1H).
36	δ 0.8-0.9 (t,6H), 1.3-1.5 (m,4H), 1.5-1.65 (m,4H), 2.15 (s,3H), 2.25 (s,3H), 3.0 (s,6H), 4.05-4.2 (m,1H), 6.5 (s,1H), 6.6 (s,1H), 7.4 (s,1H).
37	δ 0.8-0.9 (q,6H), 1.2-1.4 (m,14 H), 1.5-1.7 (m,4H), 2.1(s,3H), 2.2(s,3H), 2.95 (s,6H), 4.05-4.1 (m,1H), 6.5 (s,1H), 6.6 (s,1H), 7.4 (s,1H).
38	δ 0.06 (s,9H), 1.64 (s,2H), 2.20 (s,3H), 2.24 (s,3H), 2.98 (s,6H), 4.31 (s,2H), 4.75 (s,1H), 5.03 (s,1H), 6.55 (s,1H), 6.61 (s,1H), 7.38 (s,1H).
39	δ 1.66 (s,3H), 1.72 (s,3H), 2.16 (s,3H), 2.22 (s,3H), 2.45 (q,2H), 2.98 (s,6H), 3.88 (t,2H), 5.23 (t,1H), 6.54 (s,1H), 6.63 (s,1H), 7.37 (s,1H).
40	δ 1.04 (s,9H), 2.18 (s,3H), 2.22 (s,3H), 2.98 (s,6H), 4.43 (d,2H), 5.6 (m,1H), 5.8 (d,1H), 6.54 (s,1H), 6.65 (s,1H), 7.38 (s,1H).
41	δ 1.22 (s,9H), 2.16 (s,3H), 2.22 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.69 (t, 2H), 4.02 (t,2H), 6.53 (s,1H), 6.66 (s,1H), 7.37 (s,1H).
42	δ 1.62 (s,6H), 1.96 (m,4H), 2.16 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.94 (t,2H), 6.55 (s,1H), 6.62 (s,1H), 7.37 (s,1H).
43	δ 1.18 (s,6H), 1.6-1.9 (m,4H), 2.16 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.2 (s,3H), 3.9 (t,2H), 6.54 (s,1H), 6.62 (s,1H), 7.37 (s,1H).
44	δ 1.15-1.25 (m,9H), 1.6-1.9 (m,4H), 2.16 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.4 (q,2H), 3.9 (t,2H), 6.54 (s,1H), 6.62 (s,1H), 7.37 (s,1H).
45	δ 1.26 (s, 6H), 1.6-1.97 (m, 4H), 2.16 (s, 3H), 2.23 (s, 3H), 2.98 (s, 6H), 3.94 (t, 2H), 6.57 (s, 1H), 6.63 (s, 1H), 7.37 (s, 1H).
46	δ 1-1.1 (m,6H), 1.51 (s,3H), 1.6-2.1 (m,4H), 2.16 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.99 (s, 6H), 3.94 (m,2H), 6.55 (s,1H), 6.61 (s,1H), 7.37 (s,1H).
47	δ 1.2-2 (m,12H), 2.16 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.2 (s,3H), 3.94 (t,2H), 6.55 (s,1H), 6.62 (s,1H), 7.37 (s,1H).
48	δ 0.88 (d,6H), 1.2-1.9 (m,7H), 2.16 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.9 (t,2H), 6.54 (s,1H), 6.63 (s,1H), 7.37 (s,1H).
49	δ 0.8-2 (m,15H), 2.16 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.9 (t,2H), 6.54 (s,1H), 6.63 (s,1H), 7.37 (s,1H).
50	δ 0.92 (s,9H), 1.34 (m,2H), 1.74 (m,2H), 2.16 (s,3H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,6H), 3.88 (t,2H), 6.54 (s,1H), 6.62 (s,1H), 7.37 (s,1H).
51	δ 0.01 (s,6H), 0.46-0.7 (m,4H), 0.93 (t,3H), 1.7-1.87 (m,2H), 2.18 (s,3H), 2.24 (s,3H), 3.0 (s,6H), 3.88 (t,2H), 6.56 (s,1H), 6.64 (s,1H), 7.39 (s,1H).

化合物编号	¹ H NMR 数据 (除非另外说明, 均为 CDCl ₃ 溶液) ^a
52	δ 0.01 (s,6H), 0.46-0.7 (m,4H), 0.97 (t,3H), 1.27-1.4 (m,2H), 1.7-1.87 (m,2H), 2.18 (s,3H), 2.24 (s,3H), 2.99 (s,6H), 3.87 (t,2H), 6.56 (s,1H), 6.63 (s,1H), 7.38 (s,1H).
53	δ 0.00 (s,3H), 0.46-0.7 (m,6H), 0.93 (t,6H), 1.7-1.87 (m,2H), 2.21 (s,3H), 2.27 (s,3H), 3.0 (s,6H), 3.9 (t,2H), 6.59 (s,1H), 6.66 (s,1H), 7.42 (s,1H).
54	δ 0.02 (s,9H), 0.6 (m,2H), 1.2 (t,3H), 1.8 (m,2H), 2.23 (s,3H), 2.98 (s,3H), 3.35 (br s,2H), 3.93 (t,2H), 6.74 (s,1H), 6.77 (s,1H), 7.4 (s,1H).
55	δ 0.03 (s,9H), 0.6 (m,2H), 1.83 (m,2H), 3.05 (s,6H), 3.92 (t,2H), 6.82 (s,1H), 7.41 (s,1H).
56	δ 0.02 (s,9H), 0.6 (m,2H), 1.8 (m,2H), 2.23 (s,3H), 2.96 (s,3H), 3.75-3.97 (m,4H), 5.23 (m,2H), 5.83 (m,1H), 6.74 (s,1H), 6.77 (s,1H), 7.42 (s,1H).
57	δ 0.00 (s,6H), 0.46-0.65 (m,4H), 0.95 (t,3H), 1.21 (t,3H), 1.82 (m,2H), 2.24 (s,3H), 2.99 (s,3H), 3.37 (br s,2H), 3.94 (t,2H), 6.75 (s,1H), 6.78 (s,1H), 7.4 (s,1H).
58	δ 0.02 (s,9H), 0.6 (m,2H), 0.92 (t,3H), 1.61 (m,2H), 1.8 (m,2H), 2.22 (s,3H), 2.98 (s,3H), 3.22 (br s, 2H), 3.92 (t,2H), 6.74 (s,1H), 6.76 (s,1H), 7.4 (s,1H).
59	δ 0.02 (s,9H), 0.6 (m,2H), 1.2 (t,3H), 1.79 (m,2H), 2.21 (s,3H), 2.98 (s,3H), 3.35 (br s,2H), 3.94 (t,2H), 6.55 (d,1H), 6.77 (d,1H), 7.4 (s,1H).
60	δ 0.02 (s,9H), 0.6 (m,2H), 0.92 (t,3H), 1.61 (m,2H), 1.79 (m,2H), 2.2 (s,3H), 2.98 (s,3H), 3.21 (br s,2H), 3.93 (t,2H), 6.55 (d,1H), 6.77 (d,1H), 7.4 (s,1H).
61	δ 0.02 (s,9H), 0.6 (m,2H), 0.72 (m,4H), 1.8 (m,2H), 2.22 (s,3H), 2.65 (m,1H), 3.01 (s,3H), 3.93 (t,2H), 6.74 (s,1H), 6.77 (s,1H), 7.58 (s,1H).
62	δ 0.01 (s,9H), 0.6 (m,2H), 0.95 (t,3H), 1.34 (m,2H), 1.57 (m,2H), 1.78 (m,2H), 2.2 (s,3H), 2.98 (s,3H), 3.24 (br s,2H), 3.93 (t,2H), 6.55 (d,1H), 6.77 (d,1H), 7.39 (s,1H).
63	δ 0.01 (s,9H), 0.6 (m,2H), 1.23 (d,6H), 1.79 (m,2H), 2.21 (s,3H), 2.9 (s,3H), 3.64 (br s,1H), 3.93 (t,2H), 6.55 (d,1H), 6.77 (d,1H), 7.43 (s,1H).
64	δ 0.01 (s,9H), 0.6 (m,2H), 1.79 (m,2H), 2.2 (s,3H), 2.96 (s,3H), 3.9-4.0 (m,4H), 5.21(m,2H), 5.81(m,1H), 6.55 (d,1H), 6.77 (d,1H), 7.42 (s,1H).

化合物编号	¹ H NMR 数据 (除非另外说明, 均为 CDCl ₃ 溶液) ^a
65	δ -0.01 (s,6H), 0.47-0.8 (m,8H), 0.94 (t,3H), 1.8 (m,2H), 2.22 (s,3H), 2.65 (m,1H), 3.01 (s,3H), 3.93 (t,2H), 6.74 (s,1H), 6.77 (s,1H), 7.59 (s,1H).
66	δ -0.02 (s,6H), 0.45-0.63 (m,4H), 0.93 (t,3H), 1.2 (t,3H), 1.78 (m,2H), 2.21 (s,3H), 2.98 (s,3H), 3.37 (br s,2H), 3.93 (t,2H), 6.55 (d,1H), 6.77 (d,1H), 7.4 (s,1H).
67	δ -0.02 (s,6H), 0.45-0.63 (m,4H), 0.9-1 (m,6H), 1.61 (m,2H), 1.78 (m,2H), 2.2 (s,3H), 2.98 (s,3H), 3.2 (br s,2H), 3.93 (t,2H), 6.52 (d,1H), 6.77 (d,1H), 7.4 (s,1H).
68	δ -0.02 (s,6H), 0.45-0.63 (m,4H), 0.9-1 (m,6H), 1.31 (m,2H), 1.57 (m,2H), 1.78 (m,2H), 2.2 (s,3H), 2.98 (s,3H), 3.25 (br s,2H), 3.93 (t,2H), 6.52 (d,1H), 6.77 (d,1H), 7.4 (s,1H).
69	δ -0.02 (s,6H), 0.45-0.63 (m,4H), 0.96 (t,3H), 1.23 (d,6H), 1.78 (m,2H), 2.21 (s,3H), 2.89 (s,3H), 3.65 (br s,1H), 3.93 (t,2H), 6.55 (d,1H), 6.77 (d,1H), 7.45 (s,1H).
70	δ -0.01 (s,6H), 0.45-0.63 (m,4H), 0.94 (t,3H), 1.78 (m,2H), 2.21 (s,3H), 2.97 (s,3H), 3.9-4.0 (m,4H), 5.21(m,2H), 5.81(m,1H), 6.57 (d,1H), 6.78 (d,1H), 7.43 (s,1H).
71	δ -0.02 (s,6H), 0.45-0.8 (m,8H), 0.94 (t,3H), 1.78 (m,2H), 2.2 (s,3H), 2.67 (m, 1H), 2.98 (s,3H), 3.93 (t,2H), 6.55 (d,1H), 6.77 (d,1H), 7.58 (s,1H).
72	δ 0.01 (s,9H), 0.59 (m,2H), 0.72 (m,4H), 1.79 (m,2H), 2.2 (s,3H), 2.65 (m,1H), 3.01 (s,3H), 3.93 (t,2H), 6.55 (d,1H), 6.77 (d,1H), 7.58 (s,1H).
73	δ 0.00 (s,9H), 0.6 (m,2H), 0.93 (t,3H), 1.19 (d,6H), 1.3 (m,2H), 1.55 (m,2H), 1.75 (m,2H), 2.2 (s,3H), 2.95 (s,3H), 3.3 (m,3H), 3.85 (t,2H), 6.55 (s,1H), 6.65 (s,1H), 7.4 (s,1H).
74	δ 0.01 (s,9H), 0.6 (m,2H), 1.22 (m,12H), 1.8 (m,2H), 2.2 (s,3H), 2.86 (s,3H), 3.3 (m,1H), 3.87 (t,2H), 6.58 (s,1H), 6.62 (s,1H), 7.45 (s,1H).
75	δ 0.00 (s,9H), 0.6 (m,2H), 0.9 (t,3H), 1.2 (d,6H), 1.55-1.8 (m,4H), 2.19 (s,3H), 2.96 (s,3H), 3.2 (m,3H), 3.85(t,2H), 6.57 (s,1H), 6.62 (s,1H), 7.37 (s,1H).
76	δ 0.00 (s,9H), 0.6 (m,2H), 1.2 (m,9H), 1.7 (m,2H), 2.2 (s,3H), 2.96 (s,3H), 3.3 (m,3H), 3.85 (t,2H), 6.57 (s,1H), 6.62 (s,1H), 7.4 (s,1H).
78	δ 0.01 (s,6H), 0.46-0.67 (m,4H), 0.9-1.0 (m,6H), 1.67-1.82 (m,4H), 2.17 (s,3H), 2.22 (s,3H), 3.27 (s,3H), 3.75 (t,2H), 3.9 (t,2H), 6.64 (s,1H), 6.7 (s,1H), 6.95 (s,1H).

化合物编号	¹ H NMR 数据 (除非另外说明, 均为 CDCl ₃ 溶液) ^a
84	δ 0.00 (s,6H), 0.46-0.67 (m,4H), 0.94 (t,3H), 1.29 (t,3H), 1.77-1.9 (m,2H), 2.23 (s,3H), 3.26 (s,3H), 3.87 (q,2H), 3.96 (t,2H), 6.65 (s,1H), 6.76 (s,1H), 7.19 (s,1H).
85	δ 0.03 (s,9H), 0.6 (m,2H), 1.82 (m,2H), 2.21 (s,3H), 3.33 (s,3H), 3.96 (t,2H), 4.4 (d,2H), 5.3 (m,2H), 5.9 (m,1H), 6.75 (m,2H), 7.2 (s,1H).
86	δ 0.04 (s,9H), 0.6 (m,2H), 1.78 (m,2H), 2.18 (s,3H), 2.21 (s,3H), 3.33 (s,3H), 3.9 (t,2H), 4.4 (d,2H), 5.3 (m,2H), 5.9 (m,1H), 6.64 (s,1H), 6.79 (s,1H), 6.94 (s,1H).
87	δ 0.02 (s,9H), 0.6 (m,2H), 1.28 (t,3H), 1.8 (m,2H), 2.2 (s,3H), 3.25 (s,3H), 3.86 (q,2H), 3.94 (t,2H), 6.65 (s,1H), 6.77 (d,1H), 6.95 (d,1H).
88	δ 0.02 (s,9H), 0.6 (m,2H), 0.97 (t,3H), 1.67-1.82 (m,4H), 2.19 (s,3H), 3.27 (s,3H), 3.74 (t,2H), 3.94 (t,2H), 6.69 (s,1H), 6.79 (d,1H), 6.97 (d,1H).
89	δ 0.02 (s,9H), 0.6 (m,2H), 0.97 (t,3H), 1.39 (m,2H), 1.62-1.82 (m,4H), 2.2 (s,3H), 3.27 (s,3H), 3.77 (t,2H), 3.96 (t,2H), 6.65 (s,1H), 6.79 (d,1H), 6.97 (d,1H).
90	δ 0.02 (s,9H), 0.6 (m,2H), 1.22 (d,6H), 1.8 (m,2H), 2.2 (s,3H), 3.01 (s,3H), 3.96 (t,2H), 5.44 (m,1H), 6.65 (s,1H), 6.79 (d,1H), 6.95 (d,1H).
91	δ 0.00 (s,9H), 0.6 (m,2H), 0.97 (t,3H), 1.18 (d,6H), 1.4 (m,2H), 1.6-1.8 (m,4H), 2.2 (s,3H), 3.21 (m,4H), 3.7 (m,2H), 3.87 (t,2H), 6.63 (s,1H), 6.7 (s,1H), 6.93 (s,1H).
92	δ 0.01 (s,9H), 0.6 (m,2H), 1.2 (m,12H), 1.8 (m,2H), 2.2 (s,3H), 2.91 (s,3H), 3.3 (m,1H), 3.87 (t,2H), 5.4 (m,1H), 6.63 (s,1H), 6.7 (s,1H), 6.91 (s,1H).
93	δ 0.00 (s,9H), 0.6 (m,2H), 0.97 (t,3H), 1.18 (d,6H), 1.8 (m,4H), 2.19(s,3H), 3.22 (m,4H), 3.7 (m,2H), 3.87(m,2H), 6.63 (s,1H), 6.7 (s,1H), 6.94 (s,1H).
94	δ: 0.03 (s,9H), 0.6 (m,2H), 1.18 (d,6H), 1.25 (t,3H), 1.7 (m,2H), 2.2 (s,3H), 3.2-3.3 (m,4H), 3.87 (m,4H), 6.57 (s,1H), 6.7 (s,1H), 6.9 (s,1H).
95	δ 0.02 (s,9H), 0.6 (m,2H), 1.8 (m,2H), 1.94 (m,4H), 2.24 (s,3H), 3.48 (m,4H), 3.93 (t,2H), 6.73 (s,1H), 6.77 (s,1H), 7.6 (s,1H).
96	δ 0.95 (d,6H), 1.25-1.4 (m,2H), 1.5-1.7 (m,3H), 2.0 (s,3H), 2.15 (s,3H), 3.0 (s,6H), 6.4 (s,1H), 6.6 (s,1H).
97	δ 0.8-0.95 (m,9H), 1.15-1.65 (m,9H), 1.75 (s,3H), 2.0 (s,3H), 2.10 (s,3H), 3.0 (s,6H), 4.4 (m,1H), 6.35 (s,1H), 6.6 (s,1H).

化合物编号	¹ H NMR 数据 (除非另外说明, 均为 CDCl ₃ 溶液) ^a
98	δ 0.9 (s,9H), 1.0 (d,3H), 1.0-1.6 (m,5H), 1.75 (s,3H), 2.0 (s,3H), 2.15 (s,3H), 3.0 (s,6H), 6.4 (s,1H), 6.6 (s,1H).
99	δ 0.9 (t,6H), 1.3-1.7 (m,16H), 1.8 (s,3H), 2.0 (s,3H), 2.2 (s,3H), 3.05 (s,6H), 4.1 (m,1H), 6.35 (s,1H), 6.65 (s,1H).
100	δ 0.8-1.0 (m,10H), 1.2-1.7 (m,6H), 1.8 (s,3H), 2.0 (s,3H), 2.15 (s,3H), 3.0 (s,6H), 4.05 (m,1H), 6.35 (s,1H), 6.6 (s,1H).
101	δ 0.9 (t,6H), 1.4-1.7 (m,8H), 1.8 (s,3H), 2.0 (s,3H), 2.15 (s,3H), 3.05 (s,6H), 4.1 (m,1H), 6.4 (s,1H), 6.6 (s,1H).
102	δ 0.9 (t,6H), 1.25 (d,3H), 1.3-1.7 (m,5H), 1.8 (s,3H), 2.0 (s,3H), 2.15 (s,3H), 3.05 (s,6H), 4.15 (m,1H), 6.4 (s,1H), 6.6 (s,1H).
103	δ 0.9 (d,12H), 1.2-1.7 (m,10H), 1.8 (s,3H), 2.0 (s,3H), 2.15 (s,3H), 3.0 (s,6H), 4.1 (m,1H), 6.4 (s,1H), 6.6 (s,1H).
104	δ 0.9-1.0 (m,3H), 1.25 (m,3H), 1.5-1.7 (m,6H), 1.8 (s,3H), 2.0 (s,3H), 2.15 (s,3H), 3.0 (s,6H), 4.1 (m,1H), 4.7 (d,2H), 6.4 (s,1H), 6.6 (s,1H).
105	δ 0.9 (d,6H), 1.2 (d,2H), 1.25 (m,2H), 1.4-1.6 (m,4H), 2.2 (s,3H), 2.37 (s,3H), 6.6 (s,1H), 7.15 (s,1H), 7.4 (s,1H).
106	δ 0.95 (d,6H), 1.28 (t,2H), 1.35 (m,1H), 1.6 (m,2H), 1.8 (m,2H), 2.18 (s,3H), 2.1 (s,3H), 3.22 (s,3H), 3.88 (q,2H), 3.92 (t,2H), 6.6 (s,1H), 6.9(s,1H).
108	δ 0.9 (d,6H), 1.2-1.4 (t & m,8H), 1.6 (m,2H), 1.75 (m,2H), 2.15 (s,3H), 2.2 (s,3H), 3.7 (q,4H), 3.9 (t,2H), 6.6 (s,1H), 6.9 (s,1H).
110	δ 0.9 (d,6H), 1.05 (m,2H), 1.4 (m,1H), 1.7 (m,2H), 1.8 (s,3H), 2.0 (s,3H), 3.0 (s,6H), 3.95 (t,2H), 6.65 (s,1H), 6.75 (s,1H).
111	δ 0.9 (d,6H), 1.35 (m,2H), 1.65 (m,2H), 1.7 (m,2H), 2.25 (s,3H), 3.0 (s,6H), 3.95 (s,6H), 6.65 (s,1H), 7.3 (s,1H).
115	δ 0.9 (d,6H), 1.4 (t,2H), 1.6 (m,1H), 1.8 (m,2H), 2.3 (s,3H), 3.0 (s,6H), 3.9 (t,2H), 6.7 (s,1H), 7.2 (s,1H).
116	δ 0.95 (d,6H), 1.3-1.5 (m,2H), 1.5-1.7 (m,2H), 1.8 (s,3H), 1.8-1.95 (m,1H), 2.2 (s,3H), 3.0 (s,6H), 4.8 (t,2H), 6.8 (s,1H).
126	δ 0.95 (d,6H), 1.3 (t,2H), 1.6 (m,1H), 1.8 (m,2H), 3.0 (s,6H), 3.9 (t,2H), 6.9 (s,1H), 7.4 (s,1H).
127	δ 0.9 (d,6H), 1.2 (d,6H), 1.3 (m,2H), 1.6 (m,1H), 1.8 (m,2H), 3.05 (s,3H), 3.95 (t,2H), 5.40 (m,1H), 6.8 (s,1H), 6.9 (s,1H), 7.80 (s,1H).
128	δ 0.00 (s,9H), 0.62 (m,2H), 2.1 (s,3H), 3.00 (s,6H), 3.55 (s,3H), 3.85 (t,2H), 6.4 (s,1H), 6.6 (s,1H).

化合物编号	¹ H NMR 数据 (除非另外说明, 均为 CDCl ₃ 溶液) ^a
129	δ 0.0 (s,9H), 0.6 (m,2H), 1.2 (t,2H), 1.8 (m,2H), 2.08 (s,3H), 2.93 (s,3H), 3.3 (q,2H), 3.52 (s,3H), 3.8 (t,2H), 6.652 (s,1H), 6.66 (s,1H).
130	δ 0.0 (s,9H), 0.6 (m,2H), 1.8 (m,2H), 2.1 (s,3H), 3.0 (s,6H), 3.6 (t,2H), 6.8 (d,2H).
131	δ 0.00 (s,9H), 0.62 (m,2H), 1.2 (t,3H), 1.8 (s,3H), 2.1 (s,6H), 3.00 (s,3H), 3.3 (q,2H), 3.5 (s,3H), 3.9 (t,2H), 6.45 (s,1H), 6.6 (s,1H).
132	δ 0.89 (d,6H), 1.34 (m,2H), 1.587 (m,1H), 1.8 (m,2H), 2.2 (s,3H), 2.26 (s, 3H), 2.96 (s,6H), 3.78 (t,2H), 6.43 (s,1H), 7.3 (s,1H).
135	δ 0.89 (s, 9H), 1.35 (m, 2H), 1.8 (m, 2H), 2.2 (s, 3H), 2.25 (s, 3H), 3.0 (s, 6H), 3.8 (t, 2H), 6.45 (s, 1H), 7.3 (s, 1H).
137	δ 0.95 (d,6H), 1.3 (t,3H), 1.4 (m,2H), 1.6 (m,1H), 1.85 (m,2H), 2.3 (s,6H), 3.35 (s,3H), 3.9 (m,4H), 6.7 (s,1H), 6.95 (s,1H).
140	δ 0.0 (s,9H), 0.5-0.65 (m,2H), 1.2 (t,3H), 1.6-1.85 (m,2H), 2.2 (s,3H), 2.25 (s,3H), 2.95 (s,3H), 3.3 (br s,2H), 3.75 (t,2H), 6.4 (s,1H), 7.3 (s,1H).
141	δ 0.9 (m,6H), 1.2-1.25 (m,6H), 1.4-1.5 (m,4H), 2.2 (s,3H), 2.3 (s,3H), 2.9 (m,1H), 3.0 (s,6H), 6.6 (s,1H), 7.15 (s,1H), 7.2 (s,1H).
142	δ 0.9 (m,6H), 1.2-1.7 (m,10H), 1.75 (s,3H), 1.95 (s,3H), 2.1 (s,3H), 3.0 (s,6H), 4.1 (m,1H), 6.4 5(s,1H), 6.6 (s,1H).
143	δ 0.9 (m,6H), 1.2-1.5 (m,8H), 1.6 (m,4H), 1.8 (s,3H), 2.0 (s,3H), 2.1 (s,3H), 3.0 (s,6H), 4.1 (m,1H), 6.4 (s,1H), 6.7 (s,1H).
144	δ 0.8-0.9 (m,6H), 1.1 (d,3H), 1.2-1.6 (m,5H), 2.05 (s,3H), 2.2 (s,3H), 2.95 (s,6H), 3.4 (m,1H), 6.4 (s,1H), 7.4 (s,1H).
145	δ 0.8-0.9 (m,6H), 1.1-1.5 (m,16H), 1.2-1.6 (m,5H), 2.0 (s,3H), 2.2 (s,3H), 2.9 (s,6H), 3.3 (m,1H), 6.4 (s,1H), 6.45 (s,1H), 7.4 (s,1H).
146	δ 0.9 (m,6H), 1.25-1.5 (m, 8H), 2.0 (s,3H), 2.2 (s,3H), 3.0 (s,6H), 3.35 (m,1H), 6.4 (s,1H), 6.45 (s,1H), 7.4 (s,1H).
147	δ 0.85 (s,9H), 0.95 (d,3H), 1.2 (m,2H), 1.45 (m,1H), 1.6 (m,2H), 2.0 (s,3H), 2.2 (s,3H), 3.0 (s,6H), 3.1 (m,1H), 6.4 (s,1H), 6.5 (s,1H), 7.2 (s,1H).
148	δ 0.8-0.9 (m,9H), 1.2-1.3 (m,6H), 1.4-1.5 (m,5H), 2.0 (s,3H), 2.2 (s,3H), 3.0 (s,6H), 3. 3(m,1H), 6.4 (s,1H), 6.5 (s,1H), 7.4 (s, 1H).
149	δ 0.8-0.9 (m,9H), 1.15-1.3 (m,2H), 1.4-1.6 (m,5H), 2.0 (s,3H), 2.2 (s,3H), 2.95 (s,6H), 3.2 (m,1H), 6.4 (s,1H), 6.5 (s,1H), 7.4 (s,1H).
150	δ 0.8-0.9 (m,6H), 1.2-1.4 (m,8H), 1.4-1.5 (m,4H), 2.0 (s,3H), 2.2 (s,3H), 2.95 (s,6H), 3.3 (m,1H), 6.35 (s,1H), 6.45 (s,1H), 7.35 (s,1H).

化合物编号	¹ H NMR 数据 (除非另外说明, 均为 CDCl ₃ 溶液)*
151	δ 0.8-0.9 (m,12H), 1.1-1.3 (m,4H), 1.4-1.5 (m,6H), 2.0 (s,3H), 2.2 (s,3H), 2.95 (s,6H), 3.25 (m,1H), 6.35 (s,1H), 6.45 (s,1H), 7.35(s,1H).
152	δ 0.9 (m, 3H), 1.4-1.7 (m,6H), 1.7 (m,3H), 2.1 (s,3H), 2.2 (s,3H), 3.0 (s,6H), 3.3 (m,1H), 4.7 (d,2H), 6.4 (s,1H), 6.55 (s,1H), 7.4 (s,1H).
153	δ 1.3 (s,9H), 2.1 (s,3H), 2.2 (s,3H), 2.8 (t,2H), 2.95 (s,6H), 3.3 (t,2H), 6.4 (s,1H), 6.5 (s,1H), 7.4 (s, 1H).
154	δ 0.9 (dd,6H), 1.2-1.3 (m,2H), 1.5-1.7 (m,3H), 2.05 (s,3H), 2.2 (s,3H), 2.95 (s,6H), 3.05 (m,2H), 6.45 (s,1H), 6.5 (s,1H), 7.35 (s,1H).
155	δ 0.95 (t,6H), 1.3-1.7 (m,12H), 2.25 (s,3H), 2.4 (s,3H), 2.9 (m,1H), 3.0 (s,6H), 6.6 (s, 1H), 7.2 (s,1H), 7.4 (s,1H).
156	δ 0.9 (d,6H), 1.4 (m,2H), 1.6 (m,2H), 2.2 (s,3H), 2.4 (s,3H), 2.8 (t,2H), 3.0 (s,6H), 6.6 (s,1H), 7.1 (s,1H), 7.4 (s,1H).
157	δ 0.95 (t,6H), 1.2-1.6 (m,10H), 2.25(s,3H), 2.4 (s,3H), 2.9 (m,1H), 3.0 (s,6H), 6.6 (s,1H), 7.2 (s,1H), 7.4 (s,1H).
158	δ 0.85 (s,9H), 0.95 (d,3H), 1.4 (m,2H), 2.25 (s,3H), 2.4 (s,3H), 2.8 (m,2H), 3.0 (s,6H), 6.55 (s, 1H), 7.05 (s,1H), 7.4 (s,1H).
159	δ 0.85 (d,12 H), 1.25-1.6 (m,10H), 2.25 (s,3H), 2.40 (s,3H), 2.95 (m,1H), 3.05 (s,6H), 6.60 (s,1H), 7.20 (s,1H), 7.45 (s, 1H).
160	δ 0.9 (t,6H), 1.25 - 1.6 (m,10H), 2.2 (s,3H), 2.35 (s,3H), 2.9 (m,1H), 3.0 (s,6H), 6.5 (s,1H), 7.25 (s,1H), 7.4 (s,1H).
161	δ 0.9 (t,3H), 1.0 (m,2H), 1.6 (s,3H), 2.25 (s,3H), 2.4 (s,3H), 3.05 (s,6H), 3.1 (m,1H), 4.7 (m,2H), 6.55 (s,1H), 7.20 (s,1H), 7.45 (s, 1H).
162	δ 0.9 (d,6H), 1.0 (t,3H), 1.3-1.7 (m,5H), 2.20 (s,3H), 2.4 (s,3H), 2.9 (m,1H), 3.0 (s, 6H), 6.6 (s,1H), 7.20 (s,1H), 7.45 (s,1H).
163	δ 0.00 (s,9H), 0.60 (m,2H), 1.30 (t,6H), 1.75 (m,2H), 2.15 (s,3H), 2.3 (s,3H), 3.45 (q,4H), 3.85 (t,2H), 6.65 (s,1H), 6.90 (s,1H), 7.35 (s,1H).
165	δ 1.25 (s,9H), 2.15 (s,3H), 2.25 (s,3H), 2.8 (s,3H), 3.5 (s,6H), 3.65 (m,2H), 3.95 (m,2H), 6.65 (s,1H), 6.85 (s,1H).
167	δ 0.00 (s,9H), 0.60 (m,2H), 1.65 (m,2H), 2.15 (s,3H), 2.25 (s,3H), 3.3 (s,6H), 3.85 (t,2H), 6.62 (s,1H), 6.75 (br s,1H), 6.9 (s,1H).
173	δ 0.00 (s,9H), 0.62 (m,2H), 1.72 (s,3H), 1.8 (m,2H), 1.96 (s,3H), 3.05 (s,6H), 3.88 (t,2H), 6.62 (s,1H), 6.73 (s,1H).
174	δ 1.40 (s,9H), 2.32 (s,3H), 2.35 (s,3H), 3.00 (s,6H), 3.55 (s,2H), 6.60 (s,1H), 7.38 (s,1H), 7.60 (s,1H), 8.70 (br s,1H).
175	δ 0.80 (s,9H), 1.20-1.40 (m,4H), 1.8 (s,3H), 3.0 (s,6H), 3.9 (t,2H), 6.60 (s,1H), 6.70 (s,1H), 7.25 (s, 1H).

化合物编号	¹ H NMR 数据 (除非另外说明, 均为 CDCl ₃ 溶液) ^a
176	δ 0.80 (s,9H), 1.30 (m,2H), 1.5 (m,2H), 1.8 (s,3H), 2.0 (s,3H), 3.0 (s,6H), 3.95 (t,2H), 6.60 (s,1H), 6.70 (s,1H).
177	δ 0.90 (s,9H), 1.25 (m,2H), 1.45 (t,6H), 1.80 (m,2H) 2.20, (s,3H), 3.80 (q,4H), 3.95 (t,2H), 6.40 (bs,1H), 6.50 (s,1H), 7.20 (s,1H)
182	δ 0.00 (s,9H), 0.60 (m,2H), 1.80 (m,2H), 2.15 (s,3H), 2.95 (s,6H), 3.85 (t,2H), 6.65 (s,1H), 7.4 (s,1H).
191	δ 0.92 (s,9H), 1.26-1.35 (m,8H), 1.75 (m,2H), 2.15 (s,3H), 2.2 (s,3H), 3.75 (q,4H), 3.9 (t,2H), 6.6 (s,1H), 6.7 (s,1H), 6.9 (s,1H).
196	δ 0.00 (s,9H), 0.6 (m,2H), 1.15 (t,3H), 1.7 (m,2H), 2.13 (s,3H), 2.19 (s,3H), 2.93 (s,3H), 3.3 (m,2H), 3.83 (t,2H), 6.5 (s,1H), 6.59 (s,1H), 7.36 (br s,1H),
197	δ 0.9 (d,6H), 1.15 (t,3H), 1.3 - 1.45 (m,2H), 1.5-1.7 (m,1H), 1.7-1.9 (m,2H), 2.2 (s,3H), 2.9 (s,3H), 3.3 (m,2H), 3.9 (t,2H), 6.7 (s,1H), 6.8 (s,1H), 7.4 (br s,1H).
198	δ 0.95 (d,6H), 1.15 (t,3H), 1.25 (d,3H), 1.35 (m,2H), 1.55 (m,2H), 1.7 (m,1H), 2.1 (s,3H), 2.9 (s,3H), 3.3 (br s,2H), 4.2 (m,1H), 6.7 (s,1H), 7.4 (s,1H).
199	δ 0.9 (d,9H), 1.18 (t,3H), 1.3 (m,2H), 1.7 (m,2H), 2.17 (s,3H), 2.2 (s,3H), 2.95 (s,3H), 3.3 (br m,2H), 3.85 (t,2H), 6.5 (s,1H), 6.6 (s,1H), 7.3 (s,1H).
200	δ 0.9 (d,6H), 1.18 (t,2H), 1.3 (m,2H), 1.55 (m,1H), 1.78 (m,2H), 2.2 (s,3H), 2.26 (s,3H), 2.94 (s,3H), 3.3 (br m,2H), 3.78 (t,2H), 6.4 (s,1H), 7.3 (s,1H).
201	δ 0.9 (d,9H), 1.18 (t,3H), 1.3 (m,2H), 1.7 (m,2H), 2.2 (s,3H), 2.26 (s,3H), 2.94 (s,3H), 3.3 (br m,2H), 3.78 (t,2H), 6.4 (s,1H), 7.3 (s,1H).
202	δ 0.02 (s,9H), 0.62 (m,2H), 1.2 (t,3H), 1.82 (m,2H), 3 (s,3H), 3.2-3.6 (m,2H), 3.82 (s,3H), 3.95 (t,2H), 6.51 (s,1H), 6.79 (s,1H), 7.47 (br,1H).
203	δ 0.02 (s,9H), 0.62 (m,2H), 1.22 (t,3H), 1.82 (m,2H), 2.4 (s,3H), 3.01 (s,3H), 3.2-3.6 (m,2H), 3.96 (t,2H), 6.69 (s,1H), 6.79 (s,1H), 7.3-7.53 (br,1H).
205	δ 0.02 (s,9H), 0.65 (m,2H), 1.24 (d,6H), 1.82 (m,2H), 2.4 (s,3H), 2.94 (br s,3H), 3.64 (m,1H), 3.96(t,2H), 6.69 (s,1H), 6.79 (s,1H), 7.6 (s,1H).
206	δ 0.02 (s,9H), 0.62 (m,2H), 0.92 (t,3H), 1.62 (m,2H), 1.82 (m,2H), 2.4 (s,3H), 3.02 (s,3H), 3.1-3.5 (m,2H), 3.96 (t,2H), 6.69 (s,1H), 6.79 (s,1H), 7.45 (br s,1H).

化合物编号	¹ H NMR 数据 (除非另外说明, 均为 CDCl ₃ 溶液) ^a
207	δ 0.02 (s,9H), 0.62 (m,2H), 1.82 (m,2H), 2.23 (s,3H), 2.27 (s,1H), 3.04 (s,3H), 3.93 (t,2H), 4.17 (br s, 2H), 6.74 (s, 1H), 6.78 (s, 1H), 7.4 (s, 1H).
208	δ 0.02 (s,9H), 0.61 (m,2H), 1.23 (t,3H), 1.8 (m,2H), 2.16 (s,3H), 3.01 (s,3H), 3.1-3.6 (m, 2H), 3.93 (t,2H), 6.72 (s, 1H), 7.22 (br s, 1H).
209	δ 0.02 (s,9H), 0.6 (m,2H), 1.8 (m,2H), 2.23 (s,3H), 2.43 (m,2H), 3.93 (t,2H), 4.3 (t, 4H), 6.72 (s, 1H), 6.75 (s, 1H), 7.31 (s, 1H).

a ¹H NMR 数据为相对于四甲基硅烷的低磁场 ppm. 偶合情况表示成:
 (s) - 单峰, (d) - 双峰, (c) - 三峰, (q) - 四峰, (m) - 多
 5 峰, (dd) - 双重双峰, (dt) - 双重三峰, (br s) - 宽单峰.

本发明的生物实施例

制备试验混悬剂的通用方案: 先将试验化合物溶于数量为最终体
 积 3% 的丙酮中, 然后按所要求的浓度 (ppm) 悬浮在含 250 ppm 表面
 10 活性剂 Trem® 014 (多羟基醇的酯) 的丙酮和纯水 (50/50) 混合物中.
 所形成的试验悬浮液随后用于以下试验. 将 200 ppm 的试验混悬剂在
 试验植物上喷至流溢, 相当于施用率 500 g/公顷.

试验 A

15 将试验混悬剂在小麦秧苗上喷雾至流失点. 次日将秧苗与小麦白
 粉菌 (小麦白粉病的致病剂) 的孢子粉在生长室中于 20℃ 培养 7 天,
 随后将病害定级.

试验 B

20 将试验混悬剂在小麦秧苗上喷雾至流失点. 次日将秧苗与隐匿柄
 锈菌 (小麦叶锈病的致病剂) 的孢子悬浮液在 20℃ 和饱和气氛中培养
 24 小时, 然后移至生长室中于 20℃ 培养 6 天, 随后将病害定级.

试验 C

25 将试验混悬剂在小麦秧苗上喷雾至流失点. 次日将秧苗与颖枯壳

针孢（小麦颖枯病的致病剂）的孢子悬浮液在 20℃和饱和气氛下培养 48 小时，然后移至生长室于 20℃培养 9 天，随后将病害定级。

5 试验 A - C 的结果列在表 A 中。在该表中，等级 100 表示 100%的控制病害，等级 0 表示无控制效果（相对于对照样）。虚线（-）表示无实验结果。

表A

化合物编号	试验A	试验B	试验C
1	32	100	92
2	95	100	36
3	0	87	0
4	0	92	0
5	0	100	89
6	0	100	60
7	0	0	0
8	97	100	98
9	98	100	97
10	97	100	0
11	97	100	100
12	97	100	80
13	97	100	100
14	90	100	0
15	94	100	0
16	88	100	97
17	92	100	100
18	98	100	98
19	96	100	100
20	96	100	99
21	98	100	96
22	98	100	88
23	97	98	13
24	86	23	0
25	0	90	0
26	98	100	100
27	99	100	100
28	0	97	0
29	99	100	58
30	0	100	0
31	93	100	53
32	97	100	95

化合物编号	试验A	试验B	试验C
33	95	100	0
34	96	100	0
35	95	100	100
36	88	100	0
37	--	--	--
38	96	100	20
39	0	100	94
40	97	100	100
41	79	99	47
42	96	99	63
43	96	100	93
44	99	100	99
45	0	80	0
46	97	100	97
47	29	99	80
48	99	100	96
49	99	99	83
50	99	67	100
51	96	100	100
52	100	100	99
53	100	100	99
54	100	100	100
55	0	19	0
56	100	100	100
57	100	100	100
58	100	100	100
59	100	100	100
60	100	100	100
61	100	100	100
62	100	100	100
63	100	100	100
64	100	100	100
65	100	100	96
66	-	-	-
67	-	-	-
68	-	-	-

化合物编号	试验A	试验B	试验C
69	-	-	-
70	-	-	-
71	-	-	-
72	-	-	-
73	99	61	66
74	100	100	100
75	100	100	100
76	100	100	100
77	100	100	100
78	0	98	100
79	0	99	100
83	0	9	0
84	100	100	100
85	100	99	100
86	100	99	100
87	-	-	-
88	-	-	-
89	-	-	-
90	-	-	-
91	0	26	0
92	100	100	100
93	99	100	99
94	99	100	100
95	100	100	100
96	0	100	100
97	0	45	85
98	0	60	94
99	0	9	0
100	0	86	76
101	100	100	100
102	21	95	89
103	31	0	0
104	0	23	0
105	97	100	98
106	100	100	100
107	60	99	99

化合物编号	试验A	试验B	试验C
108	87	89	96
110	42	97	99
111	99	100	100
112	95	99	99
113	91	99	100
114	99	100	100
115	85	85	100
116	87	92	100
117	29	37	60
118	99	100	78
119	0	64	78
120	91	8	0
121	49	85	67
122	99	100	0
123	54	46	100
124	98	98	100
125	96	97	100
126	95	40	100
127	0	99	100
128	98	95	73
129	100	100	67
130	100	97	0
131	67	100	96
132	98	100	97
133	99	85	53
134	100	100	81
135	100	100	92
136	95	91	84
137	100	100	84
138	98	74	60
139	100	100	99
140	100	100	100
141	0	99	100
142	0	0	53
143	0	0	80
147	0	0	53

化合物编号	试验A	试验B	试验C
148	0	0	47
150	0	0	47
151	0	0	60
154	0	0	47
155	0	23	95
156	93	100	100
157	0	96	99
158	61	98	56
159	94	100	47
160	0	55	0
161	72	100	53
162	21	99	67
163	32	100	73
164	100	100	100
165	0	28	0
167	99	99	100
168	99	100	100
169	99	100	100
170	99	100	99
172	100	100	100
173	32	90	99
175	97	100	100
176	43	99	100
177	96	100	100
178	100	100	100
179	20	23	0
180	75	58	0
181	100	100	67
182	98	79	67
183	99	85	90
184	100	99	78
185	99	98	63
186	94	9	0
187	100	99	78
188	100	79	90
189	0	9	0

化合物编号	试验A	试验B	试验C
190	0	68	0
191	63	99	91
192	99	100	100
193	0	23	0
194	99	100	100
196	100	100	100
197	100	100	100
198	100	100	100
199	100	100	100
200	100	100	100
201	100	100	100