

發明人 2

姓 名：(中文/英文)

保羅 都博斯 / DUBS, PAUL

住居所地址：(中文/英文)

瑞士，6330 凱姆市，博蓋克街 21 號

Bergackerstrasse 21, 6330 Cham, Switzerland

國 籍：(中文/英文)

瑞士 / Switzerland

發明人 3

姓 名：(中文/英文)

羅傑 馬丁 / MARTIN, ROGER

住居所地址：(中文/英文)

瑞士 4310 瑞茵費典市 奧特薩琳路 16 號

Alte Saline 16, 4310 Rheinfelden, Switzerland

國 籍：(中文/英文)

瑞士 / Switzerland

發明人 4

姓 名：(中文/英文)

大衛 伊萊瑟 雀森 / CHASAN, DAVID ELIEZER

住居所地址：(中文/英文)

美國 紐澤西州 07666 堤內克市 溫塞路 1100 號

1100 Windsor Road, Teaneck, NJ 07666, USA

國 籍：(中文/英文)

美國 / USA

發明人 5

姓 名：(中文/英文)

古勒 丹米 / DEMME, GUNNAR

住居所地址：(中文/英文)

美國 紐約州 10541 曼荷派市 年長大道 33 號

33 Senior Avenue, Mahopac, NY 10541, USA

國 籍：(中文/英文)

美國 / USA

發明人 6

姓 名：(中文/英文)

詹姆斯 羅賓斯 / ROBBINS, JAMES

住居所地址：(中文/英文)

美國 阿拉巴馬州 36572 塞蘇馬市 查理斯 V. 街 609 號

609 Charles V. Street, Satsuma, AL 36572, USA

國 籍：(中文/英文)

美國 / USA

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☒ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國；2002.12.02；60/430,228

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

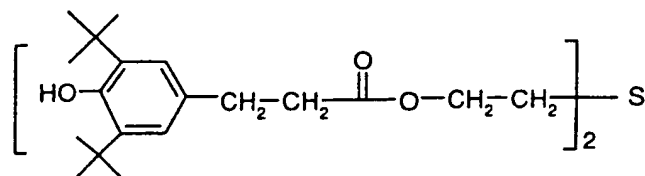
【發明所屬之技術領域】

本發明關於液態酚類含硫抗氧化劑，關於含有該液態含硫抗氧化劑的組成物，及關於一種用於安定物質組成物，尤其是潤滑劑，以對抗氧化、熱或光誘導降解的方法。

【先前技術】

已知，添加劑會改良功能性流體，如潤滑劑，尤其是礦物油或合成或半合成油類的工作性質。特別地，減少氧化性降解產物的形成並促進潤滑劑安定性的添加劑係高度令人滿意的。

下式化合物



Irganox® 1035 (汽巴特用化學品公司的註冊商標)

為固態二聚含硫酯型酚類抗氧化劑，就其低的揮發性及高的氧化效率而言，其特別適合在潤滑劑組成物中當作抗氧化劑。此型抗氧化劑的缺點為它們在油類中的低溶解度。此外，它們為熔點在室溫以上的固體(IRGANOX 1035： $>40^{\circ}\text{C}$)。因此，就潤滑劑混合物及所謂的添加劑包裝的調配而言，高油溶性的液態添加劑係較佳的。

EP-A-0 565 487 揭示低揮發性液態抗氧化劑的潤滑劑組成物，其由酚類抗氧化劑如 3-(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)丙酸甲酯與多元醇如硫二乙二醇和甘油酯如向日

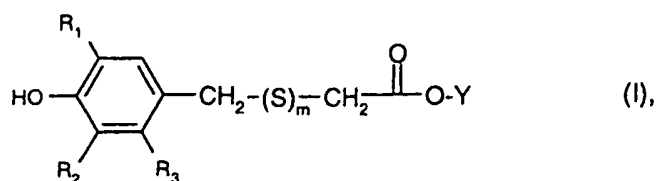
葵油或椰子油的反應產物所構成。

現已發現新穎的潤滑劑組成物，與先前技藝的組成物比較下，係具有優越的抗氧化性。該新穎的潤滑劑組成物包括至少一種選自於 5-第三丁基-4-羥基-3-甲基(或 3-第三丁基)苯基取代的羧酸酯類族群的酚類抗氧化劑與硫二乙二醇及碳鏈長度高於 4 個碳原子的一元醇之反應產物。此新穎潤滑劑組成物係高度抗氧化性降解且可減少燃燒引擎，尤其是火花點火內燃引擎中沈積物之負面影響。

【發明內容】

本發明關於一種可由以下者之反應而獲得的產物

a) 至少一種化合物



其中

R_1 及 R_2 之一各獨立地表示氫或選自由 C_1 - C_{18} 烷基、苯基、 $(\text{C}_1$ - C_4 烷基) $_{1-3}$ 苯基、苯基- C_1 - C_3 烷基、 $(\text{C}_1$ - C_4 烷基) $_{1-3}$ 苯基- C_1 - C_3 烷基、 C_5 - C_{12} 環烷基及 $(\text{C}_1$ - C_4 烷基) $_{1-3}$ C_5 - C_{12} 環烷基所組成族群的取代基；

而另一者表示選自由 C_1 - C_{18} 烷基、苯基、 $(\text{C}_1$ - C_4 烷基) $_{1-3}$ 苯基、苯基- C_1 - C_3 烷基、 $(\text{C}_1$ - C_4 烷基) $_{1-3}$ 苯基- C_1 - C_3 烷基、 C_5 - C_{12} 環烷基及 $(\text{C}_1$ - C_4 烷基) $_{1-3}$ C_5 - C_{12} 環烷基所組成族群的取代基；

R_3 表示氫或甲基；

Y 表示氫或 C_1-C_6 烷基；及

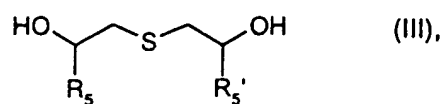
m 表示 0 或 1；與

b) 至少一種化合物



其中 R_4 表示 C_4-C_{25} 烷基；及

c) 至少一種化合物



其中 R_5 及 R_5' 各獨立地表示氫或 C_1-C_6 烷基。

依本發明可由成分 a)、b)和 c)之反應所得到的產物，舉例來說為對抗任何有機物質組成物的氧化性、熱或光化降解之有價值抗氧化劑。該組成物例如為天然或合成聚合物，或功能流體，如潤滑劑組成物、液壓流體或金屬加工流體。

含上述所定義產物的潤滑劑組成物之特徵為它們的優良抗氧化性，此可由各種一般認可的試驗來證明，如由沈積和氧化評審試驗(DOPT)及高壓微差掃描量熱法(HPDSC)證明。

【實施方式】

依本發明的產物，其可由成分 a)、b)和 c)之反應而獲得，係具有優良的氧化安定性且特別適合在潤滑劑組成物中當作添加劑，尤其是用於內燃引擎，如火花點火內燃引

擎，周知為奧圖引擎，或自點火內燃引擎，周知為柴油引擎。

如上定義的產物係特別適合於調配潤滑劑組成物及摻合所謂的添加劑包裝，其在室溫儲藏時仍然為澄清且均勻的液體。該潤滑劑組成物係特別適合作為機油，其符合API(美國石油協會)CCMC(共同市場汽車製造業的委員會)分類。

本發明說明書中所用的定義及一般術語較佳具有以下意義：

成分 a)

不同鏈長的上述定義之各種烷基包括飽和線性或可能的話分枝羥基，尤其是 C_1-C_6 烷基，例如甲基、乙基、異丙基、正丁基、異丁基、第三丁基、正戊基、新戊基、異戊基、第三戊基、正己基、2-乙基丁基、1-甲基戊基或1,3-二甲基丁基。較高鏈長度的烷基為例如1-甲基戊基、1,3-二甲基丁基、正庚基、3-庚基、1-甲基己基、異庚基、正辛基、2-乙基己基、1,1,3,3-四甲基丁基、1-甲基庚基、正壬基或1,1,3-三甲基己基，以及 $C_{10}-C_{25}$ 烷基，尤其是直鏈 $C_{10}-C_{25}$ 烷基，例如正癸基、正十二基、正十四基、正十六基、正十八基、二十基、二十一基或二十二基，或分枝 $C_{10}-C_{25}$ 烷基，例如1-甲基十一基、2-正丁基正辛基、異十三基、2-正己基正癸基或2-正辛基正十二基，或其之高級同系物。

$(C_1-C_4 \text{ 烷基})_{1-3}$ 苯基為例如：2-或4-甲苯基，2,5-或

2, 6-二甲苯基、2, 4, 6-三甲苯基，2-或 4-乙基苯基，2, 4-或 2, 6-二乙基苯基，4-異丙苯基，2-第三丁基-6-甲基苯基或 2, 6-雙第三丁基。

苯基- C_1-C_3 烷基例如為在第 1、2 或 3 位置連接至 C_1-C_3 烷基之苯基，例如 2-苯基乙基，尤其是苺基。

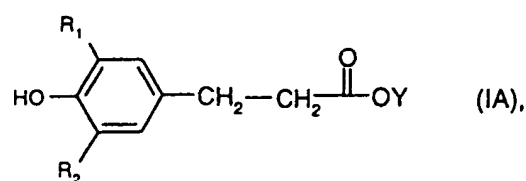
$(C_1-C_4 \text{ 烷基})_{1-3}$ 苯基- C_1-C_3 烷基例如為在第 1、2 或 3 位置連接至 C_1-C_3 烷基之上述 $(C_1-C_4 \text{ 烷基})_{1-3}$ 苯基之一，例如 2-第三丁基-6-甲基苺基或 2, 6-雙第三丁基苯基。

C_5-C_{12} 環烷基例如為環戊基或環己基。

$(C_1-C_4 \text{ 烷基})_{1-3}C_5-C_{12}$ 環烷基例如為上述 C_5-C_{12} 環烷基經 1-3 C_1-C_4 烷所取代者，例如 2-或 4-甲基環己基、2, 6-二甲基環己基、2, 4, 6-三甲基環己基或 4-第三丁基環己基。

在化合物(I)中，數值 m 表示 0 或 1。若 m 表示 0，則定義為直接鍵。

其中 m 為 0 之化合物(I)之特佳族群係由下式所表示：



其中 R_1 和 R_2 之一表示甲基或第三丁基，而另一者表示第三丁基，且 Y 表示氫或甲基。

成分 b)

化合物(II)中， R_4 表示 C_4-C_{25} 烷基，尤其是正丁基、

第三丁基、異丁基、正戊基、新戊基、異戊基、正己基、2-乙基丁基、1-甲基戊基、1,3-二甲基丁基、正庚基、3-庚基、1-甲基己基、異庚基、正辛基、2-乙基己基、1,1,3,3-四甲基丁基、1-甲基庚基、正壬基或 1,1,3-三甲基己基，以及 $C_{10}-C_{25}$ 烷基，尤其是分枝 $C_{10}-C_{25}$ 烷基，例如 1-甲基十一基、2-正丁基正辛基、異十三基、2-正己基正癸基或 2-正辛基正十二基，或其之高級同系物。

成分 c)

化合物(III)中， R_5 和 R_5' 各獨立地表示氫或 C_1-C_6 烷基。特佳的化合物為硫二乙二醇。

本發明的一個較佳具體態樣係關於一種可由以下者之反應而得到的產物：

a)至少一種化合物(I)，其中 R_1 和 R_2 之一表示甲基或第三丁基，而 R_1 和 R_2 之另一者表示第三丁基； R_3 表示氫； Y 表示 C_1-C_6 烷基；且 m 表示 0 或 1；及

b)至少一種化合物(II)，其中 R_4 表示 C_4-C_{18} 烷基；及

c)至少一種化合物(III)，其中 R_5 和 R_5' 表示氫。

本發明之特佳具體態樣係關於一種可由以下者之反應而得到的產物：

a)至少一種化合物(I)，其中 R_1 和 R_2 之一表示甲基或第三丁基，而 R_1 和 R_2 之另一者表示第三丁基； R_3 表示氫； Y 表示甲基且 m 表示 0；及

b)至少一種化合物(II)，其中 R_4 表示 C_4-C_{18} 烷基；及

c)至少一種化合物(III)，其中 R_5 和 R_5' 表示氫。

本發明之高度較佳具體態樣係關於一種可由以下者之反應而得到的產物：

a)一種混合物，其包括其中 R_1 和 R_2 表示第三丁基、 R_3 表示氫、Y 表示甲基且 m 表示 0 之化合物(I)，及其中 R_1 和 R_2 之一表示甲基而另一者表示第三丁基、 R_3 表示氫、Y 表示甲基且 m 表示 0 之化合物(I)；及

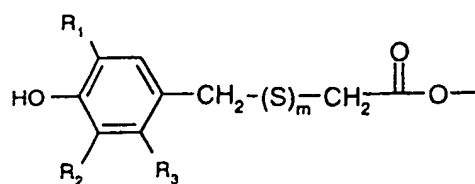
b)至少一種化合物(II)，其中 R_4 表示 C_4-C_{18} 烷基；及

c)至少一種化合物(III)，其中 R_5 和 R_5' 表示氫。

本發明的另一具體態樣係關於一種可由成分 a)與莫耳過量的組成分 b)和 c)之反應而得到的產物。在較佳的具體態樣中，a)的莫耳量係小於或等於 b)和 c)的莫耳量總和，限制條件為 c)的莫耳量係 b)的兩倍，即 $a)=[b)+2c)]$ 。

在另一較佳具體態樣中，成分 a)、b)和 c)係以 2.0: 1.0: 1.0 至 10.0: 8.0: 1.0 的莫耳量比進行反應。特佳為 2.0: 1.0: 1.0 至 5.0: 4.0: 1.0 的莫耳量比。

依本發明的產物較佳包括以下活性基，



其百分率為 30.0 至 80.0 重量%，特佳為 50.0 至 80.0 重量%。

本發明的又一具體態樣係關於一種製備酚類含硫抗氧化劑的液體混合物之方法，其包括使下列者反應

a)至少一種化合物(I)，其中 R_1 、 R_2 、 R_3 、 Y 及 m 係如上定義，與

b)至少一種化合物(II)，其中 R_4 係如上定義；及

c)至少一種化合物(III)，其中 R_5 和 R_5' 係如上定義。

該方法的一個較佳具體態樣包括使酯成分 a)與成分 b)和 c)反應，限制條件為至少有稍微，尤其是顯著莫耳過量之羥基存在於反應混合物中。

三種成分 a)、b)和 c)可依任何所欲的順序互相反應以產生一種依本發明的產物。較佳地，成分 a)係同時與成分 b)和成分 c)反應。較佳於適當觸媒如所謂的路以士鹼或酸之存在下，來進行該方法。

適合的路以士鹼為金屬氫化物、烷基化物、芳基化物、氫氧化物、醇鹽、酚鹽、胺化物或羧酸鹽、

較佳的金屬氫化物之例子為氫化鋰、鈉、鉀或鈣。

較佳的金屬烷基化物之例子為正丁基鋰。

較佳的金屬芳基化物為苯基鋰。

較佳的金屬氫氧化物之例子為氫氧化鋰、鈉、鉀或鈣。

。

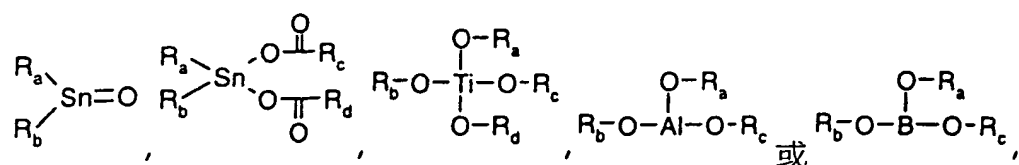
較佳的金屬醇鹽之例子為甲醇或乙醇鋰、鈉或鉀。

較佳的金屬酚鹽之例子為酚鈉或鉀。

較佳的金屬胺化物之例子為胺化鈉或鉀。

較佳的羧酸鹽之例子為醋酸鈉或鈣，或苯甲酸鈉。

適合的路以士酸之例子係由下式所表示：



其中 R_a 、 R_b 、 R_c 及 R_d 各獨立地表示 C_1 - C_{18} 烷基或苯基。較佳為 C_1 - C_8 烷基。特佳的路以士酸為氧化二丁基錫或異丙氧化鋁。

加到成分 a)、b)和 c)的觸媒之量較佳為 0.05 至 10.0 重量%，更佳為 0.1 至 5.0 重量%。特佳為添加 0.5 至 2.0 重量%。觸媒在惰性溶劑，如極性質子或非質子溶劑，如甲醇或乙醇中的添加係視情況選擇的。

成分 a)、b)和 c)在高沸點溶劑，例如非極性非質子溶劑中，如二甲苯中的反應係視情況選擇的。較佳的反應溫度範圍係介於 130 和 250°C 之間。特佳的反應溫度範圍係介於 130 和 190°C 之間。

成分 a)、b)和 c)係已知的且可由市場上取得，或可藉由應用已知的方法由已知且市場上可取得的化合物製得。

本發明亦關於使用個別成分 a)、b)和 c)的混合物，較佳以上述的濃度，當作機油、輪機滑油、齒輪油、液壓流體、金屬加工流體或潤滑油脂的添加劑。

本發明特別關於可藉由使個別成分 a)、b)和 c)成分反應所得到的產物，較佳以上述的濃度，當作機油、輪機滑油、齒輪油、液壓流體、金屬加工流體或潤滑油脂的添加劑的用途。

本發明的另一具體態樣係關於一種使容易進行氧化性

、熱或光誘導降解之物質組成物安定之方法，其包括在該物質組成物中添加至少一種以上定義的產物。

本發明同樣係關於一種保護金屬（其與功能流體接觸）防止腐蝕或氧化性降解之方法，其中將以上所進一步定義的反應產物（其可由個別成分 a）、b)和 c)的反應而獲得者）加到功能流體中。

本發明的又一具體態樣係關於一種組成物，其包括

A)如上定義的產物；及

B)經歷氧化性、熱或光誘導降解之功能流體。

術語功能流體包括水性、部分水性及非水性流體，尤其潤滑黏度的基油，其可用於製備滑脂、金屬加工流體、齒輪油及液壓流體。

依本發明的組成物，以功能流體重量為基準，較佳包含 0.01 至 5.0 重量%，尤其是 0.02 至 1.0 重量%的反應產物。

水性功能流體的例子為工業冷卻水，水處理設備、蒸汽產生系統、海水蒸發系統、糖蒸發系統、灌溉系統、流體靜力鍋爐及具有密閉循環的加熱系統或冷卻系統之填充組成物。

適合的部分水性功能流體之例子為以水性聚二醇/聚二醇醚或二醇系統、油包水或水包油系統為基礎的液壓流體以及以水性二醇為基礎的引擎冷卻系統。

非水性功能流體的例子為燃料，例如含礦物油餾份的烴混合物，其在室溫為液體且係適用於內燃引擎，例如具

有外部點火的內燃引擎(汽油引擎)或內部點火的內燃引擎(柴油引擎)，例如具有不同辛烷值(普通或高級汽油)的汽油或柴油燃料，及潤滑劑、液壓流體、金屬加工流體、引擎冷卻劑、變壓器油及開關設備油。

非水性功能流體係較佳的，尤其是潤滑黏度的基油，其可用於製備滑脂、金屬加工流體、齒輪流體及液壓流體。

適合的滑脂、金屬加工流體、齒輪流體及液壓流體是以例如礦物或合成油或其混合物為基礎。潤滑劑係熟習藝人士所熟悉的，且係敘述於相關的文獻中，例如於潤滑劑的化學和技術；Mortier, R.M.及 Orszulik, S.T. (編者)；1992 英國的 Blackie and Son, 美國紐約的 VCH-Publishers, ISBN 0-216-92921-0, cf. 第 208 頁和以下等等，及第 269 頁和以下等等；於 Kirk-Othmer 化學技術百科全書，第四版 1969, J. Wiley & Sons, 紐約，第 13 冊，第 533 頁和以下等等(液壓流體)；液壓流體的性能試驗；R. Tourret 及 E.P. Wright, Hyden & Son Ltd. GB, 代表倫敦石油協會，ISBN 0 85501 317 6；Ullmann 的工業化學百科全書，第十五完全修訂版，Verlag Chemie, DE-Weinheim, 美國的 VCH-Publishers, 第 A 15 冊，第 423 頁和以下等等(潤滑劑)，第 A 13 冊，第 165 頁和以下等等(液壓流體)。

本發明的一特佳實施態樣係關於一種潤滑劑組成物，其包含

A)如上定義的產物；及

B)潤滑黏度的基油。

潤滑劑特別是油類和脂類，例如基於礦物油或植物油和動物油、脂肪、牛油及蠟及其混合物者。植物及動物油、脂肪、牛油及蠟，舉例來說有：棕櫚仁油、棕櫚油、橄欖油、菜籽油、油菜籽油、亞麻仁油、大豆油、棉絨油、向日葵油、椰子油、玉米油、蓖麻油、胡桃油及其混合物，魚油及經化學改質如環氧化或磺化的形式，或由基因工程所製備的形式，例如由基因工程所製備的大豆油。

合成潤滑劑的例子包括以下列為主之潤滑劑：脂族或芳族羧酸酯、聚合酯、聚環氧烷類、磷酸酯、聚- α -烯烴或二元酸與一元醇所成二酯如癸二酸二辛酯或己二酸二辛酯之聚矽氧，或三羥甲基丙烷與一元酸或該酸類混合物所成三酯如三壬酸三羥甲基丙烷酯、三辛酸三羥甲基丙烷酯或其混合物之聚矽氧，新戊四醇與一元酸或該酸混合物所成四酯如四辛酸新戊四醇酯之聚矽氧，或一元和二元酸與多元醇所成複合酯如三羥甲基丙烷與辛酸和癸二酸或其混合物所成複合酯之聚矽氧。除了礦物油，特別適合者例如為聚- α -烯烴、酯基潤滑劑、磷酸酯、二醇、聚二醇及聚伸烷基二醇和其與水的混合物。

適合的潤滑劑或其混合物亦可與有機或無機增稠劑(基脂)混合。可用與上述潤滑劑所述者相同的物質為基礎來製備金屬加工流體及液壓流體。亦頻常的為該些物質在水中或其它流體中的乳液。

本發明亦關於一種改良潤滑劑工作特性之方法，其包括在潤滑劑中添加至少一種如上定義的產物。潤滑劑組成物，例如脂類、齒輪流體、金屬加工流體及液壓流體，可另含有其它添加劑，它們的加入係進一步改良其工作特性。這些包括：其它抗氧化劑、金屬去活劑、防銹劑、黏度指數改良劑、傾點下降劑、分散劑、清潔劑、高壓添加劑及抗磨耗添加劑。該些添加劑係以慣用量加入，各在 0.01 至 10.0 重量%的範圍內。其它添加劑的例子係列述於下：

1. 酚類抗氧化劑

1.1. 烷基化單酚類：2,6-二第三丁基-4-甲基酚、2-丁基-4,6-二甲基酚、2,6-二第三丁基-4-乙基酚、2,6-二第三丁基-4-正丁基酚、2,6-二第三丁基-4-異丁基酚、2,6-二環戊基-4-甲基酚、2-(α -甲基環己基)-4,6-二甲基酚、2,6-二-十八基-4-甲基酚、2,4,6-三環己基酚、2,6-二第三丁基-4-甲氧基甲基酚、線性壬基酚或在側鏈分枝的壬基酚，例如 2,6-二壬基-4-甲基酚、2,4-二甲基-6-(1'-甲基-十一-1'-基)酚、2,4-二甲基-6-(1'-甲基十七-1'-基)酚、2,4-二甲基-6-(1'-甲基-十三-1'-基)酚及其混合物。

1.2. 烷基硫甲基酚類：2,4-二辛基硫甲基-6-第三丁基酚、2,4-二辛基硫甲基-6-甲基酚、2,4-二辛基硫甲基-6-乙基酚、2,6-二-十二基硫甲基-4-壬基酚。

1.3. 氫醌類及烷基化氫醌類：2,6-二第三丁基-4-甲氧基酚、2,5-二第三丁基氫醌、2,5-二第三戊基氫醌、2,6-二苯基-4-十八基氧基酚、2,6-二第三丁基氫醌、2,5-

二第三丁基-4-羥基甲氧苯、3,5-二第三丁基-4-羥基甲氧苯、3,5-二第三丁基-4-羥基苯基硬脂酸酯、雙(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)己二酸酯。

1.4. 生育酚類： α -、 β -、 γ -或 δ -生育酚及其混合物(維生素 E)

1.5. 羥基化硫二苯基醚類：2,2'-硫雙(6-第三丁基-4-甲基酚)、2,2'-硫雙(4-辛基酚)、4,4'-硫雙(6-第三丁基-3-甲基酚)、4,4'-硫雙(6-第三丁基-2-甲基酚)、4,4'-硫雙(3,6-二第二戊基酚)、4,4'-雙(2,6-二甲基-4-羥基苯基)二硫化物。

1.6. 亞烷基雙酚類：2,2'-亞甲基雙(6-第三丁基-4-甲基酚)、2,2'-亞甲基雙(6-第三丁基-4-乙基酚)、2,2'-亞甲基雙[4-甲基-6-(α -甲基環己基)酚]、2,2'-亞甲基雙(4-甲基-6-環己基酚)、2,2'-亞甲基雙(6-壬基-4-甲基酚)、2,2'-亞甲基雙(4,6-二第三丁基酚)、2,2'-亞乙基雙(4,6-二第三丁基酚)、2,2'-亞乙基雙(6-第三丁基-4-異丁基酚)、2,2'-亞甲基雙[6-(α -甲基苄基)-4-壬基酚]、2,2'-亞乙基雙[6-(α , α -二甲基苄基)-4-壬基酚]、4,4'-亞甲基雙(2,6-二第三丁基酚)、4,4'-亞甲基雙(6-第三丁基-2-甲基酚)、1,1-雙(5-第三丁基-4-羥基-2-甲基酚)丁烷、2,6-雙(3-第三丁基-5-甲基-2-羥基苄基)-4-甲基酚、1,1,3-參(5-第三丁基-4-羥基-2-甲基苯基)丁烷、1,1-雙(5-第三丁基-4-羥基-2-甲基苯基)-3-正十二基巰基丁烷、乙二醇雙[3,3-雙(3'-第三丁基-4'-羥基苯基)丁酸酯、雙

(3-第三丁基-4-羥基-5-甲基苯基)二環戊二烯、雙[2-(3'-第三丁基-2'-羥基-5'-甲基苄基)-6-第三丁基-4-甲基苯基]對苯二甲酸酯、1,1-雙(3,5-二甲基-2-羥基苯基)丁烷、2,2-雙(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙烷、2,2-雙(5-第三丁基-4-羥基-2-甲基苯基)-4-正十二基巰基丁烷、1,1,5,5-肆(5-第三丁基-4-羥基-2-甲基苯基)戊烷。

1.7. O-、N-及 S-苄基化合物：3,5,3',5'-四第三丁基-4,4'-二羥基二苄基醚、4-羥基-3,5-二甲基苄基巰基乙酸十八酯、4-羥基-3,5-二第三丁基苄基巰基乙酸十三酯、參(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)胺、二硫對苯二甲酸雙(4-第三丁基-3-羥基-2,6-二甲基苄基)酯、雙(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)硫醚、3,5-二第三丁基-4-羥基苄基巰基乙酸異辛酯。

1.8. 羥苄基化丙二酸酯類：2,2-雙(3,5-二第三丁基-2-羥基苄基)丙二酸二-十八酯、2-(3-第三丁基-4-羥基-5-甲基苄基)丙二酸二-十八酯、巰基乙基-2,2-雙(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)丙二酸二-十八酯、丙二酸二-[4-(1,1,3,3-四甲基丁基)苯基]-2,2-雙(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)酯。

1.9. 羥苄基芳烴：1,3,5-參(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)-2,4,6-三甲基苯、1,4-雙(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)-2,3,5,6-四甲基苯、2,4,6-參(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)酚。

1.10. 三吡化合物：2,4-雙辛基巰基-6-(3,5-二第三

丁基-4-羥基苯胺基)-1,3,5-三吡、2-辛基巰基-4,6-雙(3,5-二第三丁基-4-羥基苯胺基)-1,3,5-三吡、2-辛基巰基-4,6-雙(3,5-二第三丁基-4-羥基苯氧基)-1,3,5-三吡、2,4,6-參(3,5-二第三丁基-4-羥基苯氧基)-1,3,5-三吡、1,3,5-參(3,5-二第三丁基-4-羥基苄基)異三聚氰酸酯、2,4,6-參(3,5-二第三丁基-4-羥基苯乙基)-1,3,5-三吡、1,3,5-參(3,5-二第三丁基-4-羥基丙巰基)-六氫-1,3,5-三吡、異三聚氰酸 1,3,5-參(3,5-二環己基-4-羥基苄基)酯。

1.11. 醯胺基酚類：4-羥基月桂醯苯胺、4-羥基硬脂醯苯胺、N-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)胺甲酸辛酯。

1.12. β -(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸與一元或多元醇所成的酯類，例如與甲醇、乙酯、正辛醇、異辛醇、十八醇、1,6-己二醇、1,9-壬二醇、乙二醇、1,2-丙二醇、新戊二醇、硫二乙二醇、二乙二醇、三乙二醇、新戊四醇、異三聚氰酸參(羥基乙基)酯、N,N'-雙(羥基乙基)草醯胺、3-硫雜十一醇、3-硫雜十五醇、三甲基己二醇、三羥甲基丙烷、4-羥基甲基-1-磷雜-2,6,7-三氧雜雙環[2.2.2]辛烷所成者。

1.13. β -(5-第三丁基-4-羥基-3-甲基苯基)丙酸(與一元或多元醇)所成的酯類，例如與甲醇、乙酯、正辛醇、異辛醇、十八醇、1,6-己二醇、1,9-壬二醇、乙二醇、1,2-丙二醇、新戊二醇、硫二乙二醇、二乙二醇、三乙二醇、新戊四醇、異三聚氰酸參(羥基乙基)酯、N,N'-雙(羥

基乙基)草醯胺、3-硫雜十一醇、3-硫雜十五醇、三甲基己二醇、三羥甲基丙烷、4-羥基甲基-1-磷雜-2,6,7-三氧雜雙環[2.2.2]辛烷所成者。

1.14. β -(3,5-二環己基-4-羥基苯基)丙酸與一元或多元醇所成的酯類，例如與1.13中所述醇類所成者。

1.15. 3,5-二第三丁基-4-羥基苯基乙酸與一元或多元醇所成的酯類，例如與1.13中所述醇類所成者。

1.16. β -(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸的胺化物類，例如 N,N'-雙(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基丙醯基)六亞甲基二胺、N,N'-雙(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基丙醯基)三亞甲基二胺、N,N'-雙(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基丙醯基)胼。

1.17. 抗壞血酸(維生素C)。

1.18. 胺抗氧化劑：N,N'-二異丙基對伸苯基二胺、N,N'-二第三丁基對伸苯基二胺、N,N'-雙(1,4-二甲基苯基)-對伸苯基二胺、N,N'-雙(1-乙基-3-甲基戊基)-對伸苯基二胺、N,N'-雙(1-甲基庚基)-對伸苯基二胺、N,N'-二環己基-對伸苯基二胺、N,N'-二苯基-對伸苯基二胺、N,N'-二(萘-2-基)-對伸苯基二胺、N-異丙基-N'-苯基-對伸苯基二胺、N-(1,3-二甲基丁基)-N'-苯基-對伸苯基二胺、N-(1-甲基庚基)-N'-苯基-對伸苯基二胺、N-環己基-N'-苯基-對伸苯基二胺、4-(對甲苯磺醯胺基)二苯基胺、N,N'-二甲基-N,N'-二第二丁基-對伸苯基二胺、二苯基胺、N-烯丙基二苯基胺、4-異丙氧基-二苯基胺、N-苯基-1-萘胺、N-(4-第

三辛基苯基)-1-蔡胺、N-苯基-2-蔡胺、辛基化二苯基胺，例如 p, p'-二第三辛基二苯基胺，4-正丁胺基酚、4-丁醯基胺基酚、4-壬醯基胺基酚、4-十二醯基胺基酚、4-十八醯基胺基酚、二-(4-甲氧基苯基)胺、2,6-二第三丁基-4-二甲基胺基甲基酚、2,4'-二胺基二苯基甲烷、4,4'-二胺基二苯基甲烷、N,N,N',N'-四甲基-4,4'-二胺基二苯基甲烷、1,2-二-[(2-甲基苯基)-胺基]乙烷、1,2-二-(苯基胺基)丙烷、(鄰甲苯基)雙胍、二-[4-(1',3'-二甲基丁基)苯基]胺、第三辛基化 N-苯基-1-蔡胺，單-和二烷基化第三丁基/第三辛基二苯基胺的混合物、單-和二烷基化壬基二苯基胺的混合物、單-和二烷基化十二基二苯基胺的混合物、單-和二烷基化異丙基/異己基二苯胺的混合物、單-和二烷基化第三丁基二苯胺的混合物、2,3-二氫-3,3-二甲基-4H-1,4-苯并噻吡、啡噻吡、單-和二烷基化第三丁基第三辛基啡噻吡的混合物、單-和二烷基化第三辛基啡噻吡的混合物、N-烯丙基啡噻吡、N,N,N',N'-四苯基-1,4-二胺基丁-2-烯、N,N-雙-(2,2,6,6-四甲基哌啶-4-基)-六亞甲基二胺、癸二酸雙-(2,2,6,6-四甲基哌啶-4-基)酯、2,2,6,6-四甲基哌啶-4-酮、2,2,6,6-四甲基哌啶-4-醇。

2. 其它抗氧化劑：脂族或芳族亞磷酸鹽、硫二丙酸或硫二乙酸的酯類、或二硫胺基甲酸或二硫磷酸的鹽、2,2,12,12-四甲基-5,9-二羥基-3,7,11-三硫雜十三烷及2,2,15,15-四甲基-5,12-二羥基-3,7,10,14-四硫雜十六烷。

3. 其它金屬去活劑，例如用於銅者：

3.1. 苯并三唑及其衍生物：2-巰基苯并三唑、2,5-巰基苯并三唑、4-或 5-烷基苯并三唑(例如甲苯三唑)及其衍生物、4,5,6,7-四氫苯并三唑、5,5'-亞甲基雙苯并三唑；苯并三唑或甲苯三唑的曼尼鹼，如 1-[二(2-乙基己基胺基甲基)]甲苯三唑及 1-[二(2-乙基己基胺基甲基)]苯并三唑；烷氧基烷基苯并三唑，如 1-(壬氧基甲基)苯并三唑、1-(1-丁氧基乙基)苯并三唑及 1-(1-環己氧基丁基)甲苯三唑。

3.2. 1,2,4-三唑及其衍生物：3-烷基(或芳基)-1,2,4-三唑、1,2,4-三唑的曼尼鹼，如 1-[二(2-乙基己基)胺基乙基]-1,2,4-三唑；烷氧基烷基-1,2,4-三唑，如 1-(1-丁氧基乙基)-1,2,4-三唑；鹽化 3-胺基-1,2,4-三唑。

3.3. 咪唑衍生物：4,4'-亞甲基雙(2-十一基-5-甲基咪唑)、雙[(N-甲基)咪唑-2-基]甲醇辛基醚。

3.4. 含硫的雜環化合物：2-巰基苯并三唑、2,5-二巰基-1,3,4-噻二唑、2,5-二巰基苯并噻二唑及其衍生物；3,5-雙[二-(2-乙基己基)胺基甲基]-1,3,4-噻二唑啉-2-酮。

3.5. 胺基化合物：亞柳基伸丙基二胺、柳基胺基胍及其鹽。

4. 防腐蝕劑

4.1. 有機酸、其酯、金屬鹽、胺鹽及酞類：例如烷基-和烯基琥珀酸及其與醇類、二醇或羥基羧酸的部分酯

，烷基-和烯基琥珀酸的部分醯胺，4-壬基苯氧基乙酯，烷氧基-和烷氧基乙氧基羧酸，如十二氧基乙酸、十二氧基(乙氧基)乙胺及其胺鹽，以及 N-油醯基肌胺酸、單油酸山梨糖醇酯、萘酸鉛、烯基琥珀酸酐，例如十二烯基琥珀酸酐、2-(2-羧基乙基)-1-十二基-3-甲基甘油及其鹽，尤其是鈉鹽和三乙醇胺鹽。

4.2. 含氮的化合物：

4.2.1. 三級脂族和環脂族胺以及有機和無機酸的胺鹽，例如油溶性烷基銨羧酸酯，以及 1-[N,N-雙(2-羥基乙基)胺基]-3-(4-壬基苯氧基)丙-2-醇。

4.2.2. 雜環化合物，例如經取代的咪唑啉及噁唑啉，例如 2-十七烯基-1-(2-羥基乙基)咪唑啉。

5. 含硫的化合物：二壬基萘磺酸鋇、石油磺酸鈣、經烷硫基取代的脂族羧酸、脂族 2-磺基羧酸的酯類及其鹽。

6. 黏度指數改良劑：聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸酯、乙烯基吡咯啉酮/甲基丙烯酸酯共聚物、聚乙烯基吡咯啉酮、聚丁烯、烯烴共聚物、苯乙烯/丙烯酸酯共聚物、聚醚。

7. 傾點下降劑：聚(甲基)丙烯酸酯、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物、烷基聚苯乙烯、富馬酸酯共聚物、烷基化萘衍生物。

8. 分散劑/界面活性劑：聚丁烯琥珀醯胺或聚丁烯琥珀醯亞胺、聚丁烯膦酸衍生物、鹼式鎂、鈣及鋇硫酸鹽及

酚鹽。

9. 高壓及抗磨耗添加劑：含硫及鹵素的化合物，例如氯化石蠟、磺化烯烴或植物油（大豆油、油菜籽油）、烷基或芳基二-或三硫化物、苯并三唑或其衍生物，如雙(2-乙基己基)胺基甲基甲苯三唑、二硫胺基甲酸酯，如二硫胺基甲酸亞甲基雙二丁酯、2-巰基苯并三唑的衍生物，如1-[N,N-雙(2-乙基己基)-胺基甲基]-2-巰基-1H-1,3-苯并三唑，2,5-二巰基-1,3,4-噻二唑的衍生物，如2,5-雙(第三壬基二硫基)-1,3,4-噻二唑。

10. 用於減少摩擦係數的物質：豬油、油酸、牛油、油菜籽油及硫化脂肪、胺類，其它例子係敘述於 EP-A-0 565 487 中。

11. 用於水/油金屬加工及液壓流體之特殊添加劑：

11.1. 乳化劑：磺酸化石油、胺類，如聚氧乙基化脂肪胺、非離子界面活性物質。

11.2. 緩衝劑：烷醇胺。

11.3. 殺生物劑：三吡、噻唑啉、三硝基甲烷、嗎啉、吡啶硫醇鈉。

11.4. 加工速率改良劑：磺酸鈣及磺酸鋇。

該些成分可由本身已知的方式混入潤滑劑組成物中。亦可以製備一種濃縮物或一種所謂的添加劑包裝，其可被稀釋至對應於技術要求的潤滑劑之使用濃度。

實施例

縮寫：

AO：抗氧化劑，h：小時，min：分鐘，bp：沸點，LC：液體層析術，TAN：總酸值[mg KOH/g]，Visc：黏度增加

實施例 1：

將 6.02 克(0.016 莫耳)甲醇鋰(10%在甲醇中)加到 182.22 克(0.623 莫耳)3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸甲基酯、143.62 克(0.574 莫耳)3-(3-第三丁基-4-羥基-5-甲基苯基)丙酸甲酯、77.75 克(0.597 莫耳)異辛醇(Exxal®8)與 39.59 克(0.324 莫耳)硫二乙二醇的混合物中。於減壓下在 170-180°C 攪拌混合物 6 小時。於冷卻到室溫後，將粗產物溶解於 300 毫升石油醚(沸點 60-90°C)中，用一些檸檬酸水溶液中和及用水洗。於減壓下蒸發溶劑及在真空中乾燥至恒定重量後，得到微黃色油。

折射率 n_D^{20} ：1.5157；元素分析：C：72.77，H：9.85，S：2.62 [%，實測]；LC：55.3%酚類單酯，36.1%硫二乙二醇的酚類二酯，3.3%硫二乙二醇的酚類單酯，2.9%的酚類甲基酯。

實施例 2：

於 95-100°C 將 1.71 克(6.9 毫莫耳)Manalox®130 觸媒(85%異丙氧化鋁在石油餾出物中)加到 292.4 克(1.0 莫耳)3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸甲基酯、68.6 克(0.528 莫耳)異辛醇(EXXAL®8)與 30.0 克(0.246 莫耳)硫二乙二醇的預先乾燥過混合物中。於減壓下在 158-160°C 攪拌混合物 6 小時，及在 180-182°C 另攪拌 6-8 小時。於冷

卻到 95°C 後，添加 12.0 克 Filtrol®或 Engelhard 等級 13 黏土。於減壓下使溫度增加到 120°C。在 30 分鐘後，於壓力下在 120°C 過濾內含物(2.0 克等級 13 黏土之預塗層在 5 μ 濾墊上)，得到淡黃色油。

LC: 54.0-57.0%酚類單酯，38.0-40.0%硫二乙醇的酚類二酯，0.5-0.6%硫二乙醇的酚類單酯，3.0-3.5%酚類甲基酯。

實施例 3：

此實施例顯示一步合成液態酚類含硫抗氧化劑[實施例 1 和 2]當作機油中安定劑之性能。

3.1 ASTM D 4636：液壓油、飛機渦輪引擎潤滑劑及其它高精製油的腐蝕性及氧化安定性之標準試驗。

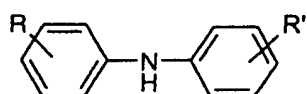
為了測試含有液態酚類含硫添加劑的試驗組成物的抗氧化性能，在純淨的聚- α -烯烴(PAO, Durasyn®)合成油中，於 191°C 以每小時 5 升空氣的流速，於五個金屬試樣 Fe、Ag、Al、Mg 和 Cu 的存在下，進行老化試驗。在完成試驗後，藉由測量金屬試樣的酸值及黏度增加百分率、所產生的淤渣及腐蝕，而評估經老化的油之情況。結果示於表 1 中。

表 1

AO 組成物 測試→ 成分↓	試驗 組成物 1	試驗 組成物 2	參考 1*	參考 2*	參考 3*
DURASYN 166	平衡	平衡	平衡	平衡	平衡
IRGANOX L57 ¹⁾	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Irgamet® 39 ²⁾	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
IRGANOX L135 ³⁾			0.3		0.127
IRGANOX 1035 ⁴⁾				0.3	0.138
IRGANOX 1300 ⁵⁾					0.035
實施例 1	0.3*				
實施例 2		0.3			
結果					
△TAN[mg KOH/g]	6.8	3.0/4.8	6.5	3.4/2.6	3.2
△Visc 40°C[%]	23.3	25.8/23.6	51.7	10.5/21.1	17.8
淤渣	19.2	9.8/14.8	12.6	72.1/30.3	61.7

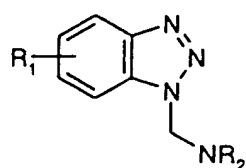
*) 參考組成物

1) IRGANOX L57(烯丙基化二苯基胺抗氧化劑)：

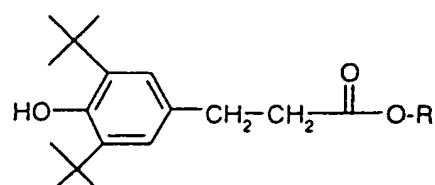


R 和 R'-之一為氫，另一者為第三丁基或辛基；或 R 和 R'皆為第三丁基或辛基

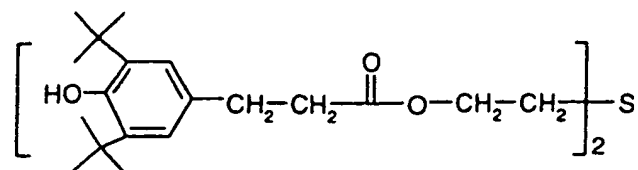
2) IRGAMET 39 (基於甲苯三唑的金屬去活劑)：



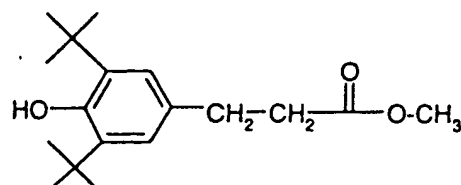
3) IRGANOX L135(液態酯型酚類抗氧化劑)：



4) IRGANOX 1035(固態二聚含硫酯型酚類抗氧化劑)：



⁵) IRGANOX 1300 :



任何所測試的金屬試樣皆沒有明顯的腐蝕。參考的試驗組成物 2 和 3 含有 0.3% 和 0.138% 酚類含硫抗氧化劑，產生較高量的淤渣。在依實施例 1 和 2 的試驗組成物中，淤渣量很低，實施例 1 和 2 係以式 I 酚類抗氧化劑之混合物（實施例 1）或單一（實施例 2）為主。

3.2 沈積試驗

熱管試驗是一種分析潤滑劑對柴油引擎磨損影響的方法，係根據 S. Ohkawa 等人，SAE 技術論文系列，840262, Detroit/USA 1984。與油調配物有關的活塞沈積物、氧化和清潔效果之評估，係藉由慢慢地將油類連同壓縮空氣經過一經加熱玻璃毛細管供應來進行。油流經熱玻璃毛細管，同時將管的內壁潤濕及形成清漆。試驗係在 248°C 的溫度進行 16 小時。試驗結束時，洗管及評估其乾淨度。用 0-10 的分數來對管子評分，10 為完全乾淨的，而 0 為完全變黑。結果示於表 2 中。

3.2 氧化試驗 HPDSC

使用高壓微差掃描量熱法(HPDSC)來測定油調配物和添加劑的氧化安定性。將鋁盤中的小量調配油置於試驗盒內，其係經 150psi 的氧加壓。將該盒加熱到 190℃ 及保持在該溫度直到發生放熱反應為止。判定外插開始時間，及其報告成調配物的氧化誘導時間。結果示於表 2 中。

3.3 黏度增加試驗(汽巴黏度增加試驗, CVIT)

在依照 G. A. Mazzamaro 等人, SAE 技術論文系列, 940793, Detroit/USA 1994 的試驗中，使一種含有添加劑的調配油與過氧化氫和可溶性鐵觸媒混合。於玻璃管內將混合物加熱到 140℃，及以每小時 5 升的流速將氧吹過油。週期性地取出樣品以測量黏度。測量到達 375%黏度增加時的時間，當作樣品的氧化安定性之測量。結果示於表 2 中。

表 2

AO 組成物 測試→ 成分↓	試驗 組成物 1	試驗 組成物 2	參考 1*	參考 2*	參考 3*	參考 4*
MTX-1 ²⁾	平衡	平衡	100	平衡	平衡	平衡
實施例 1	1.0					
實施例 2		1.0				
IRGANOX L135 ³⁾				1.0		0.41
IRGANOX 1035 ⁴⁾					1.0	0.49
IRGANOX 1300 ⁵⁾						0.10
結果						
熱管沈積試驗[評分]	5/4.5	5/4	3/3	4/4.5	4/5	3.5/4
HPDSC, 誘導時間[分鐘]	68/71	54/54	33/30	52/53	61/62	56/53
VIT[小時]	110/102	79/88	33/33	74/75	124/114	98/98

*) 參考組成物

2) MTX-1 為 SAE 30 CE 品質等級的重型柴油基礎調配物。

其含有分散劑、清潔劑、抗磨耗及消泡添加劑，但是沒有補充的抗氧化劑

3) IRGANOX L135：見表 1

4) IRGANOX 1035：見表 1

5) IRGANOX 1300：見表 1

如在各種試驗中試驗組成物 1 和 2 所示，有優於基礎調配物、參考調配物的一些改良。試驗組成物大體上為比參考組成物 2、3 和 4 更有效率且性能較佳。

伍、中文發明摘要：

本發明關於液態含硫抗氧化劑及關於含彼之組成物。此新穎的潤滑劑組成物包含所選出的一群 5-第三丁基-4-羥基-3-甲基(或第三丁基)苯基取代的羧酸酯類與硫二乙二醇及碳鏈長度高於 4 個碳原子的一元醇之反應產物。此新穎的潤滑劑組成物係高度抗氧化性降解且可減少馬達燃燒引擎尤其火花點火內燃引擎中的沈積物如黑色淤渣之負面影響。

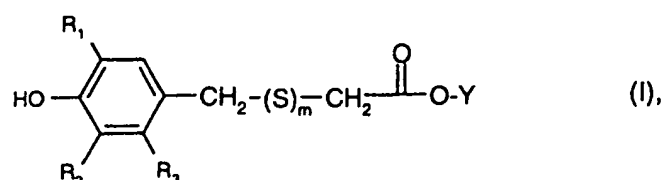
陸、英文發明摘要：

The invention relates to liquid sulphur-containing antioxidants and to compositions comprising them. The novel lubricant compositions comprise the reaction product of a selected group of 5-tert-butyl-4-hydroxy-3-methyl(or tert-butyl)phenyl substituted carboxylic acid esters with thiodiethylene glycol and a mono-hydroxy alcohol with a carbon chain length higher than 4 C-atoms. The novel lubricant compositions are highly resistant to oxidative degradation and are capable of reducing the negative effects of deposits, such as black sludge, in motor combustion engines, particularly spark ignition internal combustion engines.

拾、申請專利範圍：

1. 一種可由以下者之反應而得到之產物，

a) 至少一種化合物



其中

R_1 及 R_2 之一各獨立地表示氫或選自由 C_1-C_{18} 烷基、苯基、 $(C_1-C_4 \text{ 烷基})_{1-3}$ 苯基、苯基- C_1-C_3 烷基、 $(C_1-C_4 \text{ 烷基})_{1-3}$ 苯基- C_1-C_3 烷基、 C_5-C_{12} 環烷基及 $(C_1-C_4 \text{ 烷基})_{1-3}C_5-C_{12}$ 環烷基所組成族群的取代基；

而另一者表示選自由 C_1-C_{18} 烷基、苯基、 $(C_1-C_4 \text{ 烷基})_{1-3}$ 苯基、苯基- C_1-C_3 烷基、 $(C_1-C_4 \text{ 烷基})_{1-3}$ 苯基- C_1-C_3 烷基、 C_5-C_{12} 環烷基及 $(C_1-C_4 \text{ 烷基})_{1-3}C_5-C_{12}$ 環烷基所組成族群的取代基；

R_3 表示氫或甲基；

Y 表示氫或 C_1-C_6 烷基；及

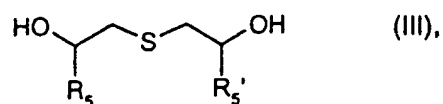
m 表示 0 或 1；與

b) 至少一種化合物



其中 R_4 表示 C_4-C_{25} 烷基；及

c) 至少一種化合物



其中 R_5 及 R_5' 各獨立地表示氫或 $\text{C}_1\text{-C}_6$ 烷基。

2. 一種可由以下者之反應而得到之產物，

a) 至少一種化合物(I)，其中 R_1 和 R_2 之一表示甲基或第三丁基，而 R_1 和 R_2 之另一者表示第三丁基； R_3 表示氫； Y 表示 $\text{C}_1\text{-C}_6$ 烷基；且 m 表示 0 或 1；及

b) 至少一種化合物(II)，其中 R_4 表示 $\text{C}_4\text{-C}_{18}$ 烷基；及

c) 至少一種化合物(III)，其中 R_5 和 R_5' 表示氫。

3. 一種可由以下者之反應而得到之產物，

a) 至少一種化合物(I)，其中 R_1 和 R_2 之一表示甲基或第三丁基，而 R_1 和 R_2 之另一者表示第三丁基； R_3 表示氫； Y 表示甲基且 m 表示 0；及

b) 至少一種化合物(II)，其中 R_4 表示 $\text{C}_4\text{-C}_{18}$ 烷基；及

c) 至少一種化合物(III)，其中 R_5 和 R_5' 表示氫。

4. 一種可由以下者之反應而得到之產物，

a) 一種混合物，其包含其中 R_1 和 R_2 表示第三丁基、 R_3 表示氫、 Y 表示甲基且 m 表示 0 之化合物(I)；及其中 R_1 和 R_2 之一表示甲基而另一者表示第三丁基、 R_3 表示氫、 Y 表示甲基且 m 表示 0 之化合物(I)；及

b) 至少一種化合物(II)，其中 R_4 表示 $\text{C}_4\text{-C}_{18}$ 烷基；及

c) 至少一種化合物(III)，其中 R_5 和 R_5' 表示氫。

5. 一種組成物，其包含

A)如申請專利範圍第 1 項之產物；及

B)經歷氧化性、熱或光誘導降解之功能流體。

6.一種組成物，其包含

A)如申請專利範圍第 1 項之產物；及

B)潤滑黏度的基油。

7.一種製備酚類含硫抗氧化劑的液體混合物之方法，其包括使下列者反應

a)至少一種化合物(I)，其 R_1 、 R_2 、 R_3 、Y 及 m 係如申請專利範圍第 1 項中所定義，與

b)至少一種化合物(II)，其中 R_4 係如申請專利範圍第 1 項中所定義；及

c)至少一種化合物(III)，其中 R_5 和 R_5' 係如申請專利範圍第 1 項中所定義。

8.一種將容易進行氧化性、熱或光誘導降解之物質組成物安定之方法，其包括在該物質組成物中添加至少一種如申請專利範圍第 1 項之產物。

拾壹、圖式：

(無)

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 無 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

（ 無 ）

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：92133656

※ 申請日期：92-12-01

※IPC 分類：

C07C 67/02

C08K 5/3435

壹、發明名稱：(中文/英文)

液態酚類含硫抗氧化劑

Liquid phenolic sulphur-containing antioxidants

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

汽巴特用化學品控股公司

CIBA SPECIALTY CHEMICALS HOLDING INC.

代表人：(中文/英文)

1. 漢斯-培特. 威特林 / WITTLIN, HANS-PETER

2. 沛卓 庫菲爾 / QUERFELD, PETRA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

瑞士，4057 巴塞爾城，克律貝街 141 號

Klybeckstrasse 141, 4057 Basel, SWITZERLAND

國 籍：(中文/英文)

瑞士 / SWITZERLAND

參、發明人：(共 6 人)

發明人 1

姓 名：(中文/英文)

修格 坎姆尼諾 / CAMENZIND, HUGO

住居所地址：(中文/英文)

瑞士，3014 波爾市，艾曼街 15 號

Allmendstrasse 15, 3014 Bern, Switzerland

國 籍：(中文/英文)

瑞士 / Switzerland