



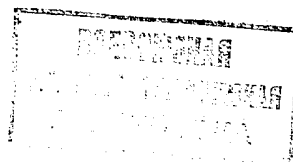
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1641193** **A3**

(51) 5 C 08 F 4/642, 10/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ



- (21) 4028813/05
(22) 09.01.87
(31) 8600045
(32) 11.01.86
(33) ND
(46) 07.04.91. Бюл. № 13
(71) Стамикарбон Б.В. (Лайсенсинг-субсидиари ов ДСМ) (ND)
(72) Йоханнес Бленкерс (ND) и Люк Мария Констан Косеманс (BE)
(53) 678.742.02(088.8)
(56) Европейский патент № 0131420, кл. C 08 F 10/02, опублик. 1985.
(54) КАТАЛИЗАТОР ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ ЭТИЛЕНА И СОПОЛИМЕРИЗАЦИИ ЭТИЛЕНА С α -ОЛЕФИНАМИ
(57) Изобретение относится к катали-

заторам высокотемпературной (со)полимеризации этилена. Изобретение позволяет повысить активность катализатора за счет того, что катализатор включает, мол.ч.: 0,3-1,0 диэтил- или сесквиэтилалюминийхлорида, 0,01-0,09 соединения титана, 0,012-0,075 соединения ванадия, 0,20-0,55 алюминийорганического соединения при атомарном отношении хлора к суммарному количеству титана и ванадия от 1,0 до 10,5. Катализатор может дополнительно включать бензилхлорид, тетра-хлорид кремния, тетра-хлорид олова, изопропилхлорид или трихлорид бора. Кроме того, катализатор может включать дополнительно электронодонор. 2 з.п. ф-лы, 7 табл.

Изобретение относится к получению катализаторов (со)полимеризации и может быть использовано для получения полиэтилена и сополимеров этилена с α -олефинами методом высокотемпературной полимеризации.

Целью изобретения является повышение активности катализатора.

В приведенных далее табл. 1-7 используют следующие сокращения:

Cl/Me - молярное отношение хлора в хлористом диэтилалюминии (DEAC) или сесквиэтилалюминийхлориде, (этил_{1,5} AlCl_{1,5}) к сумме Ti и V, г/ммоль;

α - активность катализатора за 10 мин, г полиэтилена/ммоль Ti+V;

M.I. - индекс расплава, дг/мин;
SEAC - сесквиэтилалюминийхлорид (этил_{1,5} AlCl_{1,5});
TBT - тетрабутоксититан;
VB - ванадилбутоксид;
TEA - триэтилалюминий;
DEAIOX - диэтилалюминий этоксид;
TPS - трифенилсиланол;
DADS - диэтилалюминийдиметилэтил-этилсилоксид;
TEB - триэтилбор;
EB - этилбензоат;
IPA - изопропиловый спирт;
PMHS - полиметилгидросилоксан;
BzCl - хлористый бензил;
TBOT - трибутоксиолеилтитанат;
TIPT - тетраизопропоксититан;

(19) **SU** (11) **1641193** **A3**

TIBAO - тетраизобутиллаюмооксан;
 AIOX - метиллаюмооксан;
 TIBA - триизобутиллаюминий;
 DIBAH - гидрид диизобутиллаюминия
 IPC1 - хлористый изопропил;
 Et - этил;
 BP - бензофенон;
 EN - этилендиамин;
 DPDMs - дифенилдиметоксисилан;
 IPRA - изопропениллаюминий;
 DIBBA - диизобутил-1-бутен-1-ил-
 аллюминий.

Пример 1. Полимеризацию проводят при 240°C в 1-литровом газожидкостном реакторе с находящимися в нем 500 мл очищенного и высушенного пентаметилгептена (PMH) в качестве дисперсионной среды и этиленом (в количестве, достаточном для создания в реакторе давления 17 бар). Ингредиенты компонентов катализатора предварительно по отдельности смешивают в течение 1 мин при 25°C с PMH и затем компоненты катализатора по отдельности (если это не оговорено) подают насосом в реактор.

В табл. 1 указано, в какой последовательности смешивают компоненты катализатора, а также приведена его концентрация (в ммоль/д) в процессе полимеризации. Продолжительность полимеризации составляет 10 мин. При необходимости полимер стабилизируют, высушивают и взвешивают.

Пример 2. Компоненты катализатора смешивают в последовательности, указанной в табл. 2. Получение катализатора и полимеризацию проводят аналогично примеру 1, но при давлении в реакторе 8 бар.

Пример 3 (сравнительный). Используют катализатор состава, указанного в табл. 3. Полимеризацию проводят аналогично примеру 2.

Пример 4 (сравнительный). Компонент А получают путем перемешивания 9 ммоль $TiCl_4$ и 9 ммоль VB в течение 2 ч в 10 мл PMH и стеклянной емкости в атмосфере азота при 60°C. После этого к смеси добавляют по каплям 27 ммоль SEAC при 20°C и перемешивают ее при этой температуре в течение 3 ч. После декантации осадок промывают 6 раз 40 мл PMH.

Приготовленную суспензию вводят в реактор в таком количестве, что об-

щая концентрация переходных металлов составляет примерно 0,1 ммоль/л.

Полимеризацию проводят аналогично примеру 2 при 200 и 240°C.

Полученные результаты приведены в табл. 4.

Пример 5 (сравнительный). Компонент А готовят путем обработки 9 ммоль TBT, 9 ммоль $VOCl_3$ и 27 ммоль SEAC аналогично примеру 4. При использовании в качестве компонента VB 0,4 ммоль DEAIОХ и проведении полимеризации в тех же условиях, что и в случае примера 2, катализатор не активен.

Пример 6 (сравнительный). Компонент А получают путем обработки 4,5 ммоль $TiCl_4$, 4,5 ммоль VB и 54 ммоль SEAC аналогично примеру 4. Катализатор (при использовании в нем в качестве компонента В 0,4 ммоль/л DEAIОХ и проведении полимеризации в тех же условиях, что и в случае примера 2) не обладает активностью.

Пример 7 (сравнительный). Компонент А получают путем обработки (2 ммоль TBT + 3 ммоль VB + 10 ммоль $BzCl$) и 30 ммоль SEAC аналогично примеру 4. При использовании в качестве компонента VB 0,4 ммоль TEA и проведении полимеризации в тех же условиях, что и в случае примера 2, активность катализатора составляет 341.

Пример 8 (сравнительный). Компонент А получают путем добавления по каплям к 12 ммоль SEAC при 25°C раствора 5 ммоль TBT + 5 ммоль $VOCl_3$ и выдерживания (или "старения") затем смеси в течение 4 дней. Образующуюся суспензию отфильтровывают в твердую фазу, промывают и высушивают. После этого 2,73 г твердого материала добавляют к 1,58 г $TiCl_4$ в 10 мл гексана. Осадок, выпавший после выдерживания смеси в течение 3 ч при 25°C, отделяют, промывают, высушивают и вновь суспендируют.

Полимеризацию проводят аналогично примеру 2 с использованием такого количества указанной суспензии, что общая концентрация переходных металлов составляет примерно 0,1 ммоль/л. В качестве компонента В катализатора используют 0,4 ммоль/г TEA или 0,4 ммоль/л DEAIОХ. Ни в том, ни в

другом случае катализатор не обладает активностью.

Пример 9 (сравнительный). Компонент А получают путем взаимодействия соединений титана и ванадия, указанных в табл. 5, в РМН, при комнатной температуре, с ДЕАС. После перемешивания в течение 40 с при комнатной температуре смесь нагревают в течение 1,5 мин до 185°C и подают в реактор. После этого в реактор вводят ТЕА или ДАДС в качестве компонента В. Полимеризацию проводят аналогично примеру 2.

Пример 10. Компонент А получают путем смешения компонентов при температурах, указанных в табл. 6. РМН, в котором перемешивают компоненты, предварительно нагревают до указанной температуры. В остальном процесс проводят аналогично примеру 1. В качестве компонента В используют 0,4 ммоль/л ДАДС.

Пример 11. Сополимеризацию этилена и октена проводят аналогично примеру 1, с использованием катализаторов, указанных в табл. 7. Перед подачей этилена в реактор вводят 1-октен.

Формула изобретения

1. Катализатор высокотемпературной полимеризации этилена и сополимеризации этилена с α -олефинами, включающий диэтил- или сесквиэтилалюминийхлорид, соединение титана, выбранное из группы, включающей

трибутоксидолеилтитанат, тетрабутоксититан, тетраизопропоксититан и тетрахлорид титана, соединение ванадия, выбранное из группы, включающей ванадилбутоксид, трихлорид ванадия и трихлорид ванадила, и алюминийорганическое соединение, отличающийся тем, что, с целью повышения активности катализатора, он содержит компоненты в следующем соотношении, мол.ч.:

Диэтил- или сесквиэтилалюминийхлорид 0,3-1,0
Соединение титана 0,01-0,09
Соединение ванадия 0,012-0,075
Алюминийорганическое

соединение при атомарном отношении хлорида и диэтил- или сесквиэтилалюминийхлорида к суммарному количеству титана и ванадия 1,0-10,5 0,20-0,55

2. Катализатор по п. 1, отличающийся тем, что дополнительно включают бензилхлорид в количестве 0,2 мол.ч. или тетрахлорид кремния в количестве 0,2 мол.ч., или тетрахлорид олова в количестве 0,06-0,1 мол.ч., или изопропилхлорид в количестве 0,2 мол.ч., или трихлорид бора в количестве 0,1-0,2 мол.ч. на 0,6 мол.ч. сесквиэтилалюминийхлорида.

3. Катализатор по п. 1, отличающийся тем, что дополнительно включает электронодонорное соединение в количестве 0,1-0,4 мол.ч. на 0,4 мол.ч. алюминийорганического соединения.

Таблица 1

Опыт	Компонент А	$\frac{Cl}{Me}$	Компонент В	α	М.И.*
1	2	3	4	5	6
1	0,6 SEAC/0,4 TBT/0,06 VB	9	0,4 TEA	1162	7,1
2	0,5 SEAC/0,04 TBT/0,06 VC1 ₃	7,5	0,4 ДЕАІОХ	1335	8,8
3	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VC1 ₃	9	0,4 ДЕАІОХ	1351	8,0
4	0,6 ДЕАС/0,6 TPS/0,04 TBT + 0,06 VOC1 ₃	9	0,4 TEA	907	5,5
5	0,45 ДЕАС/0,45 TPS/0,04 TBT + 0,06 VOC1 ₃	4,5	0,55 ДЕАС	1088	8,6

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6
6	0,5 SEAC/(0,04 TBT + 0,06 VOC _{1,3})	7,5	0,4 ЛАДС	1253	8,4
7	0,7 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB	10,5	0,3 ЛАДС/0,1 ТЕВ	1507	10,6
8	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB	9	0,4 ТЕА/0,2 ЕВ	1178	4,8
9	0,7 SEAC/(0,04 TBT + 0,06 VOC _{1,3})	10,5	0,4 ЛАДС/0,2 дека-нол	1596	12,7
10	0,8 SEAC/(0,04 TBT + 0,06 VOC _{1,3})	12	0,4 ЛАДС/0,4 дека-нол	1766	16,4
11	0,7 SEAC/(0,04 TBT + 0,06 VOC _{1,3})	10,5	0,4 ЛАДС/0,4 IPA	1568	7,5
12	0,7 SEAC/(0,04 TBT + 0,06 VOC _{1,3})	10,5	0,4 ЛАДС/0,4 PMHS	1686	9,8
13	0,7 SEAC/(0,04 TBT + 0,06 VOC _{1,3})	10,5	0,4 ЛАДС/0,4 ТЕВ/0,3 IPA	1573	8,8
14**	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB	9	0,4 ТЕА/0,2 ЕВ/0,2 BzCl	1068	5,2
15	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ТЕА	1107	4,9
16	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,08 CrO ₃ /0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ТЕА	1045	4,0
17	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ТЕА	1100	4,5
18	0,3 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	4,5	0,4 ЛАДС	850	7,6
19	0,6 SEAC/0,01 TBT/0,09 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ЛАДС	1147	7,0
20	0,6 SEAC/0,03 TBT/0,07 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ЛАДС	1204	9,0
21	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ЛАДС	1263	6,6
22	0,6 SEAC/0,05 TBT/0,05 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ЛАДС	919	7,0
23	0,6 SEAC/0,07 TBT/0,03 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ЛАДС	888	4,4
24	0,6 SEAC/0,09 TBT/0,01 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ЛАДС	570	-
25	0,6 SEAC/0,04 TBT AlCl ₃ /0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ЛАДС	1182	5,4
26	0,6 SEAC/0,04 TIPT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ЛАДС	1294	7,5
27	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ДЕАIOX	1214	4,7
28	0,6 SEAC/0,04 TIPT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 TIBAO	1223	6,8
29	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 AIOX	1080	4,4
30	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 TIBA	1175	4,7

1	2	3	4	5	6
31	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ДИРАН	1100	5,6
32	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 SnCl ₄	9	0,4 ДЕАЛОХ	1382	5,1
33	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 SiCl ₄	9	0,4 ДАДС	1391	8,6
34	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 SnCl ₄	9	0,4 ДАДС	1373	7,6
35	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,1 BCl ₃	9	0,4 ДАДС	1264	6,3
36	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BCl ₃	9	0,4 ДАДС	1286	5,9
37	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 IPCl ₄	9	0,4 ТЕА	1116	5,3
38	0,6 SEAC/0,2 BzCl/0,04 TBT/0,06 VB	9	0,4 ТЕА	1181	5,0
39	0,6 SEAC/(0,04 TBT + 0,06 VOCl ₃)/0,1 BCl ₃	9	0,4 ДАДС	1300	8,8
40	0,6 SEAC/(0,04 TBT + 0,06 VOCl ₃)/0,2 SiCl ₄	9	0,4 ДАДС	1326	9,3
41	0,6 SEAC/0,04 TiCl ₄ / 0,06 VOCl ₃ /0,2 BzCl	9	0,4 ДАДС	1030	4,1
42	0,5 SEAC/0,04 TBT/0,06 VC1 ₃ 3 деканол/0,2 SiCl ₄	7,5	0,4 ДЕАЛОХ	1393	9,2
43***	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ДАДС	1301	12
44***	0,6 SEAC/0,04 TiCl ₄ / 0,06 VOCl ₃ /0,2 BzCl	9	0,4 ДАДС	1004	7,1
45	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,2 ТЕА/0,2 АЛОХ	1100	3,4
46***	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,2 ТЕА/0,2 Et ₂ AlEt ₂	990	2,6
47	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ТЕА/0,2 ВР	1312	8,3
48	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ТЕА/0,2 ЕН	1134	3,4
49	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ТЕА/0,2 ЕВ	1412	10,5
50***	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ТЕА/0,2 ЕВ	1472	17
51	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 SiCl ₄	9	0,4 ТЕА/0,2 ЕВ	1314	9,6
52***	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 SiCl ₄	9	0,4 ТЕА/0,2 ЕВ	1398	12,3
53	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 IPCl ₄	9	0,4 ТЕА/0,2 ЕВ	1291	7,5
54	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ТЕА/0,2 ДРДМС	1188	5,1
55	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ТЕА/0,4 дека- нол	1296	7,3

1	2	3	4	5	6
56	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 TEA/0,4 дека-нол	1265	5,0
57	0,7 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	10,5	0,4 ДАТС/0,2 IPA	1516	12,1
58	0,7 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 SiCl ₄	10,5	0,4 ДАТС/0,2 IPA	1644	14,1
59	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 IPRA/0,2 дека-нол	1008	1,9
60	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ДИВАН/0,4 дека-нол	1210	8,7
61	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ДИВВА/0,2 дека-нол	1208	6,3
62	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ДИВВА/0,4 дека-нол	1144	5,9
63	0,45 DEAC/(0,04 TBT + 0,06 VOCl ₃)/0,2 BzCl	4,5	0,45 DEAC/0,1 TEA/0,4 деканол	1118	5,5
64	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,1 EB	9	0,4 TEA	886	1,9
65	0,7 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,1 BzCl/0,1 EB	10,5	0,4 TEA	1257	3,4
66	(1,0 DEAC + 0,1 EB)/0,04 TBT/0,06 VB/0,2	10	0,2 ДАТС	966	3,4

* М.И. определяют по ASTM D 1238, условия Е.

** Вначале в реактор подают компонент В, а затем компонент А.

*** Компоненты А и В смешивают перед подачей в реактор.

Т а б л и ц а 2

Опыт	Компонент А	Cl/Me	Компонент В	α	М.И.
1	2	3	4	5	6
1	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB	9	0,4 TEA	583	1,6
2	0,6 SEAC/(0,04 TBT + 0,06 VOCl ₃)	9	0,4 TEA	594	1,45
3	0,6 SEAC/0,04 TiCl ₄ /0,06 VB	9	0,4 TEA	666	-
4	0,6 SEAC/(0,04 TiCl ₄ + 0,06 VOCl ₃)	9	0,4 TEA	507	1,3
5	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB	9	0,4 ДАТС	574	0,8
6	0,6 SEAC/(0,04 TBT + 0,06 VOCl ₃)	9	0,54 ДАТС	722	1,2
7	0,5 SEAC/(0,04 TiCl ₄ + 0,06 VOCl ₃)	9	0,4 ДАТС	637	1,0
8	0,6 SEAC/0,04 TiCl ₄ /0,06 VB	9	0,4 TIBA	679	-

Продолжение табл.2

1	2	3	4	5	6
9	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB	9	0,4 ДЕАІОХ	567	-
10	0,6 SEAC/0,04 TiCl ₄ /0,06 VB	9	0,4 ДЕАІОХ	600	0,9
11	0,6 SEAC/(0,04 TBT + 0,06 VOCl ₃)	9	0,4 ДЕАІОХ	660	-
12	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB	9	0,4 ТЕА/0,4 РОН	673	1,1
13	0,6 SEAC/0,04 TiCl ₄ /0,06 VB	9	0,4 ТЕА/0,4 РОН	701	-
14	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ТЕА	623	-
15	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ДЕАІОХ	747	0,95
16	0,6 SEAC/(0,04 TBT + 0,06 VOCl ₃)/0,2 BzCl	9	0,4 ДЕАІОХ	748	1,1
17	0,6 SEAC/(0,04 TBT + 0,06 VOCl ₃)/0,2 BzCl	9	0,4 ДАДС	704	0,8
18	0,6 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	9	0,4 ТЕА/0,4 РОН	682	1,2

Т а б л и ц а 3

Опыт	Компонент А	$\frac{Cl}{Me}$	Компонент В	α	М.І.
1	0,1 ДЕАС/(0,075 TiCl ₄ + 0,025 VOCl ₃)	1	0,28 ТЕА	374	0,46
2	0,1 ДЕАС/(0,04 TiCl ₄ + 0,06 VOCl ₃)	1	0,28 ТЕА	347	0,72
3	0,1 ДЕАС/(0,075 TBT + 0,025 VOCl ₃)	1	0,28 ТЕА	Т 50	-
4	0,2 ДЕАС/(0,075 TBT + 0,025 VOCl ₃)	2	0,28 ТЕА	152	-
5	0,1 ДЕАС/(0,04 TBT + 0,06 VOCl ₃)	1	0,28 ТЕА	50	-
6	0,2 SEAC/0,04 TBT/0,06 VB/0,2 BzCl	3	0,4 ТЕА	50	-

Т а б л и ц а 4

Опыт	Компонент А	$\frac{Cl}{Me}$	T°, C	α	М.І.
1	0,4 ТЕА	2,25	200	185	-
2	0,4 ТІВА	2,25	200	130	-
3	0,4 ТЕА/РОН	2,25	200	160	-
4	0,4 ТІВА	2,25	240	<50	-
5	0,4 ТЕА/РОН	2,25	240	<50	-

Т а б л и ц а 5

Опыт	Компонент А	$\frac{Cl}{Me}$	Компонент В	α	М.И.
1	0,1 ДЕАС/(0,075 TiCl ₄ + 0,025 VOCl ₃)	1	0,28 ТЕА	450	0,45
2	0,1 ДЕАС/(0,04 TiCl ₄ + 0,06 VOCl ₃)	1	0,28 ТЕА	448	0,60
3	0,1 ДЕАС/(0,04 TiCl ₄ + 0,06 VOCl ₃)	1	0,28 ЛАДС	239	-
4	0,1 ДЕАС/(0,075 ТВТ + 0,025 VOCl ₃)	1	0,28 ТЕА	<50	-
5	0,1 ДЕАС/(0,075 ТВТ+ + 0,025 VOCl ₃)	1	0,28 ЛАДС	<50	-
6	0,1 ДЕАС/(0,075 ТВТ+ + 0,025 VB)	1	0,28 ТЕА	<50	-
7	0,1 ДЕАС/(0,075 ТВТ+ + 0,025 VB)	1	0,28 ЛАДС	<50	-
8	0,6 SEAC/(0,04 TiCl ₄ + 0,06 VOCl ₃)	9	0,2 ТЕА	255	0,8
9	0,6 SEAC/0,04 TiCl ₄ + + 0,06 VOCl ₃)	9	0,4 ТЕА	352	0,5
10	0,6 SEAC/(0,04 TiCl ₄ + + 0,06 VOCl ₃)	9	0,3 ЛАДС	466	0,5

Т а б л и ц а 6

Опыт	Компонент А	$\frac{Cl}{Me}$	Темпера- тура, °C	α
1	0,6 SEAC/0,04 ТВТ/ 0,06 VB	9	30	1284
2	0,6 SEAC/0,04 ТВТ/ 0,06 VB	9	40	1100
3	0,6 SEAC/0,04 ТВТ/ 0,06 VB	9	50	844
4	0,6 SEAC/0,04 ТВТ/ 0,06 VB	9	60	838
5	0,6 SEAC/0,04 ТВТ/ 0,06 VB	9	70	735

Т а б л и ц а 7

Опыт	Количе- ство ок- тена, мл	Компонент А	Компонент В	$\frac{Cl}{Me}$	α	d, кг/м ³	М.И.
1	30	0,7 SEAC/0,04 ТВТ/0,06 VB/0,2 BzCl	0,4 ТЕА	10,5	1051	941,2	5,7
2	35	0,7 SEAC/0,04 ТВТ/0,06 VB/0,2 BzCl	0,4 ДЕАЛОХ	10,5	1189	935,8	5,0
3	30	0,7 SEAC/0,04 ТВТ/0,06 VB/0,2 SiCl ₄	0,4 ТЕА	10,5	1152	938,5	5,6
4	30	0,7 SEAC/0,04 ТВТ/0,06 VB/0,2 SiCl ₄	0,4 ДЕАЛОХ	10,5	1239	935,2	6,8
5	75	0,7 SEAC/0,04 ТВТ/0,06 VB/0,2 BzCl	0,4 ЛАДС	10,5	1142	925,0	6,8
6	30	0,7 SEAC/0,025 ТВТ/ 0,075 VB/0,2 BzCl	0,4 ЛАДС	10,5	1249	931,6	7,9
7	50	0,7 SEAC/0,04 ТВТ/0,06 VB/0,2 BzCl	10,5 ЛАДС	10,5	1212	924,0	8,2
8	30	0,7 SEAC/0,04 ТВТ/0,06 VB/0,2 SiCl ₄	10,5 ТЕА/0,2 ЕВ	10,5	1319	934,4	6,9

П р и м е ч а н и е: Плотность d полученного полимера определяют по ASTM D 1505.