



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2010153869/04, 01.05.2009

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
05.06.2008 US 12/156,844

(43) Дата публикации заявки: 20.07.2012 Бюл. № 20

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 11.01.2011

(86) Заявка РСТ:
US 2009/002720 (01.05.2009)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/148487 (10.12.2009)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры", пат.пов. А.В. Мицу, рег.№ 364

(71) Заявитель(и):

ИКВИСТАР КЕМИКАЛЗ, ЭлПи (US)

(72) Автор(ы):

**МЕХТА Самир Д. (US),
РЕЙНКИНГ Марк К. (US),
ДЖОЗЕФ Себастьян (US),
ГАРРИСОН Филип Дж. (US),
ЛЬЮИС Эверетт О. (US),
ШВАБ Томас Дж. (US),
ЙО Уоллас В. (US)**

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ БИМОДАЛЬНОГО ПОЛИЭТИЛЕНА И ИЗДЕЛИЙ ИЗ НЕГО

(57) Формула изобретения

1. Способ получения бимодальной полиэтиленовой смолы, включающий
 - (a) полимеризацию этилена в отсутствие или по существу в отсутствие сомономера в первом реакторе в присутствии твердого катализатора высокой активности, содержащего переходный металл, алюминийорганического сокатализатора, водорода и алкоксисилана с получением полимеризата, содержащего первый полимер,
 - (b) удаление по существу всего водорода из полимеризата и перенос во второй реактор; и
 - (c) добавление этилена, C₄₋₈ α-олефинового сомономера и водорода во второй реактор и продолжение полимеризации с получением бимодального полиэтиленового продукта, состоящего из названного первого полимера и второго полимера с относительно более низкой плотностью и более высокой молекулярной массой, чем у первого полимера.
2. Способ по п.1, где массовое отношение первого полимера ко второму полимеру составляет от 65:35 до 40:60.
3. Способ по п.1, где алкоксисилан имеет формулу R^{*}_{4-y}Si(OR^{*})_y, где y имеет значение 2 или 3 и R^{*} представляет независимо алкильную или циклоалкильную группу.

4. Способ по п.3, где алкоксисилан выбран из группы, состоящей из циклогексилметилдиметоксисилана и метилтриэтоксисилана и их смесей.

5. Способ по п.1, где α -олефиновый сомономер выбран из группы, состоящей из бутена-1, гексена-1 и октена-1 и их смесей.

6. Способ по п.1, где полимеризацию проводят в среде инертного углеводорода.

7. Способ по п.1, где алкоксисиланом является циклогексилметилдиметоксисилан а α -олефиновым сомономером является бутен-1.

8. Способ по п.2, где условия в первом реакторе поддерживают такими, чтобы обеспечить образование первого полимера, имеющего плотность $0,964 \text{ г/см}^3$ или выше и MI_2 в интервале от 50 до 400 г/10 мин, а условия во втором реакторе поддерживают такими, чтобы обеспечить достижение плотности конечного бимодального продукта от $0,946$ до $0,955 \text{ г/см}^3$ и $HLMl$ конечного бимодального продукта от 3 до 16 г/10 мин.

9. Способ по п.8, где процессы полимеризации проводят в среде инертного углеводорода, алкоксисиланом является циклогексилметилдиметоксисилан и α -олефиновым сомономером является бутен-1.

10. Смола на основе бимодального полиэтилена, содержащая первый компонент на основе низкомолекулярного полиэтилена высокой плотности и второй компонент на основе более высокомолекулярного полиэтилена более низкой плотности, полученная способом по п.1, причем названная смола имеет плотность от $0,945$ до $0,956 \text{ г/см}^3$, $HLMl$ от 2 до 20 г/10 мин и показатель $trefBR$ от 0,001 до 0,5.

11. Смола на основе бимодального полиэтилена по п.10, где массовое отношение первого полиэтиленового компонента ко второму полиэтиленовому компоненту составляет от 60:40 до 45:55.

12. Смола на основе бимодального полиэтилена по п.10, где первый полиэтиленовый компонент имеет плотность от $0,964$ до $0,975 \text{ г/см}^3$ и MI_2 от 100 до 300 г/10 мин.

13. Смола на основе бимодального полиэтилена по п.12, где второй полиэтиленовый компонент представляет собой сополимер этилена и бутена-1.

14. Смола на основе бимодального полиэтилена, полученная способом по п.9, содержащая первый компонент на основе низкомолекулярного полиэтилена высокой плотности, имеющий плотность от $0,966$ до $0,975 \text{ г/см}^3$ и MI_2 от 150 до 250 г/10 мин, и второй компонент на основе более высокомолекулярного сополимера этилена и бутена-1 более низкой плотности, причем указанная смола на основе бимодального полиэтилена имеет плотность от $0,947$ до $0,954 \text{ г/см}^3$, $HLMl$ от 4 до 14 г/10 мин и показатель $trefBR$ от 0,01 до 0,2.

15. Экструдированная труба, включающая смолу по п.10.