



(51) МПК  
*B29C 49/00* (2006.01)  
*C08L 23/08* (2006.01)  
*C08F 210/16* (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2018107539, 01.09.2016

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
 09.09.2015 US 14/848,395

(43) Дата публикации заявки: 09.10.2019 Бюл. № 28

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
 национальной фазе: 09.04.2018

(86) Заявка РСТ:  
 US 2016/049883 (01.09.2016)

(87) Публикация заявки РСТ:  
 WO 2017/044373 (16.03.2017)

Адрес для переписки:  
 129090, Москва, ул. Б.Спаская, 25, строение 3,  
 ООО "Юридическая фирма Городиский и  
 Партнеры"

(71) Заявитель(и):

**ШЕВРОН ФИЛЛИПС КЕМИКАЛ  
 КОМПАНИ ЛП (US)**

(72) Автор(ы):

**ГРЕКО, Джеффри Ф. (US),  
 ЯН, Цин (US),  
 РОХАТИ, Вивек (US),  
 ХЛАВИНКА, Марк Л. (US),  
 АСКБЮ, Джим Б. (US)**

**(54) ПОЛИМЕРЫ С ПОВЫШЕННЫМ ESCR ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ВЫДУВНОМ ФОРМОВАНИИ**

**(57) Формула изобретения**

1. Полимер этилена, имеющий плотность, больше или равную около 0,954 г/см<sup>3</sup>, высокий индекс расплава (HLM<sub>I</sub>) в диапазоне от около 10 до около 45 г/10 мин, отношение высокого индекса расплава к индексу расплава (HLM<sub>I</sub>/MI) в диапазоне от около 175 до около 600, наклоном кривой вязкости (в Па-сек) как функции скорости сдвига (в сек<sup>-1</sup>) полимера этилена при 100 сек<sup>-1</sup> в диапазоне от около 0,15 до около 0,30 и сопротивление растрескиванию при напряжении, обусловленном воздействием окружающей среды (ESCR, 10% игепал), больше или равное около 800 час.

2. Изделие, полученное выдувным формованием, содержащее полимер этилена по п. 1.

3. Полимер по п. 1, отличающийся тем, что:

плотность находится в диапазоне от около 0,954 до около 0,965 г/см<sup>3</sup>;

HLM<sub>I</sub> находится в диапазоне от около 15 до около 40 г/10 мин;

отношение HLM<sub>I</sub>/MI находится в диапазоне от около 190 до около 550;

наклон кривой вязкости как функции скорости сдвига при 100 сек<sup>-1</sup> находится в диапазоне от около 0,15 до около 0,28; и

ESCR больше или равно около 1000 час.

4. Полимер по п. 3, отличающийся тем, что полимер этилена имеет двухвершинное

распределение молекулярных масс.

5. Полимер по п. 4, отличающийся тем, что полимер этилена содержит сополимер этилен/1-бутен, сополимер этилен/1-гексен или сополимер этилен/1-октен.

6. Изделие, содержащее полимер этилена по п. 5.

7. Полимер по п. 1, отличающийся тем, что:

плотность находится в диапазоне от около 0,955 до около 0,960 г/см<sup>3</sup>;

HLMI находится в диапазоне от около 15 до около 35 г/10 мин;

отношение HLMI/MI находится в диапазоне от около 210 до около 480;

наклон кривой вязкости как функции скорости сдвига при 100 сек<sup>-1</sup> находится в диапазоне от около 0,17 до около 0,27; и

ESCR больше или равно около 1200 час.

8. Изделие, содержащее полимер этилена по п. 7.

9. Полимер по п. 1, отличающийся тем, что полимер этилена имеет:

отношение Mw/Mn в диапазоне от около 10 до около 22;

отношением Mz/Mw в диапазоне от около 5 до около 8;

Mw в диапазоне от около 200,000 до около 400,000 г/моль; и

плотность в диапазоне от около 0,954 до около 0,962 г/см<sup>3</sup>.

10. Полимер по п. 9, отличающийся тем, что:

полимер этилена имеет индекс расплава в диапазоне от около 0,02 до около 0,25 г/10 мин; и

полимер этилена содержит сополимер этилен/1-гексен.

11. Полимер по п. 1, отличающийся тем, что полимер этилена имеет вязкость при 100 сек<sup>-1</sup> в диапазоне от около 800 до около 2000 Па-сек.

12. Полимер по п. 1, отличающийся тем, что полимер этилена содержит сополимер этилен/ $\alpha$ -олефин, характеризующийся тем, что:

плотность находится в диапазоне от около 0,9545 до около 0,962 г/см<sup>3</sup>; и

вязкость при 100 сек<sup>-1</sup> находится в диапазоне от около 900 до около 1800 Па-сек.

13. Изделие, содержащее сополимер этилен/ $\alpha$ -олефин по п. 12.

14. Изделие по п. 13, отличающемся тем, что сополимер этилен/ $\alpha$ -олефин имеет двухвершинное распределение молекулярных масс.

15. Полимер по п. 1, отличающийся тем, что полимер этилена имеет:

разбухание экструдированного потока в диапазоне от около 28 до около 43%; и

прочность бутылок при вертикальной нагрузке в диапазоне от около 160 до около 200 фунт (от около 72,6 до около 90,7).

16. Полимер по п. 1, отличающийся тем, что полимер этилена содержит компонент с высокой молекулярной массой и компонент с низкой молекулярной массой, причем:

компонент с высокой молекулярной массой имеет:

Mw в диапазоне от около 1000000 до около 1500000 г/моль; и

отношение Mw/Mn в диапазоне от около 1,8 до около 2,7; и

компонент с низкой молекулярной массой имеет:

Mw в диапазоне от около 50000 до около 80000 г/моль; и

отношение Mz/Mw в диапазоне от около 1,6 до около 2,5.

17. Полимер по п. 16, отличающийся тем, что полимер этилена содержит от около 12% мас. до около 26% мас. компонента с высокой молекулярной массой.

18. Сополимер этилен/ $\alpha$ -олефин, имеющий плотность в диапазоне от около 0,9545 до около 0,962 г/см<sup>3</sup>, HLMI в диапазоне от около 15 до около 35 г/10 мин, отношение HLMI/MI в диапазоне от около 200 до около 500, наклон кривой вязкости (в Па-сек)

как функции скорости сдвига (в сек<sup>-1</sup>) сополимера этилен/ $\alpha$ -олефин при 100 сек<sup>-1</sup> в диапазоне от около 0,16 до около 0,28, и ESCR больше или равное около 1100 час.

19. Сополимер по п. 18, отличающийся тем, что сополимер этилен/ $\alpha$ -олефин характеризуется тем, что имеет:

меньше чем около 0,008 длинноцепочечных ветвей на 1000 совокупных атомов углерода; и

Обратное распределение сомономера.

20. Сополимер по п. 19, отличающийся тем, что сополимер этилен/ $\alpha$ -олефин содержит сополимер этилен/1-бутен, сополимер этилен/1-гексен или сополимер этилен/1-октен.

RU 2018107539 A

RU 2018107539 A