

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012145936/04, 01.03.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
30.03.2010 EP 10003452.9;
31.03.2010 US 61/319,287

(43) Дата публикации заявки: 10.05.2014 Бюл. № 13

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 30.10.2012(86) Заявка РСТ:
EP 2011/052965 (01.03.2011)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/120746 (06.10.2011)Адрес для переписки:
105064, Москва, а/я 88, "Патентные поверенные
Квашнин, Сапельников и партнеры"

(71) Заявитель(и):

Эвоник Дегусса ГмбХ (DE)

(72) Автор(ы):

ГАРТНЕР Херберт (DE),
ХАРРЕН Йорг (DE),
ХАГЕР Марк (FR),
ПЛЕХИНГЕР Харальд (DE),
ФРИККЕР Даниэль (FR),
КОЛЕР Ханс-Петер (DE),
АУЕРНИГ Забине (FR)

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СВЕРХВПИТЫВАЮЩЕГО ПОЛИМЕРА

(57) Формула изобретения

1. Непрерывный или периодический способ получения сверхвпитывающего полимера, включающий:

- а) подвергание водной смеси мономеров, содержащей
 - по меньшей мере, один α,β -этилен-ненасыщенный мономер;
 - по меньшей мере, один мономер, несущий, по меньшей мере, две α,β -этилен-ненасыщенные группы;
 - ионы железа в количестве от 0,1 до 3 мас.ч./млн в расчете на полный вес водной смеси мономеров; и
 - по меньшей мере, один хелатирующий агент в таком количестве, чтобы обеспечивать молярное отношение хелатирующего агента к ионам железа от 0,8 до 4,0, радикальной полимеризации в реакторе, получая сверхвпитывающий полимер; и
- б) извлечение сверхвпитывающего полимера, где, если процесс является непрерывным и его проводят в реакторе с перемешиванием, верхний предел молярного отношения хелатирующего агента к иону железа составляет
 - 4,0 для производительности реактора по всей реакционной смеси максимум 1,3 кг/ч на литр объема реактора,
 - 3,5 для производительности реактора по всей реакционной смеси более 1,3 кг/ч на литр объема реактора, максимум 2,5 кг/ч на литр объема реактора, и
 - 1,5 для производительности реактора по всей реакционной смеси более 2,5 кг/ч на

литр объема реактора.

2. Способ по п.1, где, если процесс является непрерывным и его проводят в реакторе с перемешиванием, верхний предел молярного отношения хелатирующего агента к иону железа составляет

- 3,5, предпочтительно 3,0, для производительности реактора по всей реакционной смеси максимум 1,3 кг/ч на литр объема реактора,

- 2,5, предпочтительно 2,0, для производительности реактора по всей реакционной смеси более 1,3 кг/ч на литр объема реактора, максимум

- 2,5 кг/ч на литр объема реактора, и

- 1,3, предпочтительно 1,2, для производительности реактора по всей реакционной смеси более 2,5 кг/ч на литр объема реактора.

3. Способ по п.1, где хелатирующий агент присутствует в таком количестве, чтобы обеспечивать молярное отношение хелатирующего агента к иону железа от 0,9 до 3,5, или от 1,0 до 3,0, или от 1,0 до 2,5, или от 1,0 до 2,0, или от 1,0 до 1,5.

4. Способ по п.1, где указанный способ является непрерывным и его проводят в реакторе, имеющем, по меньшей мере, три зоны, где первая зона представляет собой зону инициации, вторая зона представляет собой зону гелевой фазы, а третья зона представляет собой зону гранулирования, и смесь мономеров подают в зону инициации.

5. Способ по п.1, где этот реактор представляет собой реактор с перемешиванием, предпочтительно выбранный из пластикаторов непрерывного действия и экструдеров непрерывного действия.

6. Способ по п.1, где этот реактор представляет собой ленточный реактор непрерывного действия.

7. Способ по п.1, где свободнорадикальную полимеризацию иницируют окислительно-восстановительным инициатором, и окислительный компонент окислительно-восстановительного инициатора добавляют к смеси мономеров до входа в реактор, а восстановительный компонент этого окислительно-восстановительного инициатора либо добавляют к смеси мономеров непосредственно перед входом смеси мономеров в реактор, либо добавляют напрямую в реактор в месте поблизости от точки входа смеси мономеров.

8. Способ по п.1, где α,β -этилен-ненасыщенный мономер представляет собой α,β -этилен-ненасыщенную кислоту, предпочтительно представляющую собой акриловую кислоту, которая, по меньшей мере, частично нейтрализована.

9. Способ по п.1, где хелатирующий агент выбран из органических поликислот, фосфорных поликислот и их солей.

10. Способ по п.1, где хелатирующий агент выбран из нитрилотриуксусной кислоты, этилендиаминтетрауксусной кислоты, циклогександиаминтетрауксусной кислоты, диэтилентриаминпентауксусной кислоты, этиленгликоль-бис-(аминоэтилэфир)-N,N,N'-триуксусной кислоты, N-(2-гидроксиэтил)этилендиамин-N,N,N'-триуксусной кислоты, триэтилететрамингексауксусной кислоты, винной кислоты, лимонной кислоты, иминодиянтарной кислоты, глюконовой кислоты, и их солей.

11. Способ по п.1, где ионы железа присутствуют в водной смеси мономеров в количестве от 0,2 до 2,5 мас.ч./млн, или от 0,2 до 1,5 мас.ч./млн, или от 0,2 до 1,0 мас.ч./млн в расчете на общий вес водной смеси мономеров.

12. Способ по п.1, где концентрацию кислорода в смеси мономеров снижают до уровня менее 0,5 мас.ч./млн, или менее 0,3 мас.ч./млн, или менее 0,1 мас.ч./млн в расчете на общий вес смеси мономеров.

13. Способ по п.1, дополнительно включающий:

в) сушку сверхвпитывающего полимера;

г) измельчение и разделение по крупности высушенного сверхвпитывающего

полимера, тем самым удаляя мелкие частицы, имеющие размер частиц менее 300 мкм;
и

д) необязательно, рециркуляцию мелких частиц в смесь мономеров до входа в реактор, или в реактор.

14. Способ по п.1, где извлеченный сверхвпитывающий полимер поверхностно модифицируют последующей поверхностной сшивкой, термической обработкой и/или добавками.

15. Способ по любому пп.1-14, где, по меньшей мере, один поток отходящего газа, содержащий диоксид углерода, извлекают из любой точки процесса, причем указанный поток отходящего газа подвергают очистке щелочным водным раствором в скруббере до вентилирования, тем самым образуя содержащий карбонат и/или гидрокарбонат скрубберный раствор, который содержит ион железа, и указанный скрубберный раствор рециклизуют в смесь мономеров до входа в реактор, или в реактор.

RU 2012145936 A

RU 2012145936 A