



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2013129683/04, 16.11.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
29.11.2010 EP 10192990.9

(43) Дата публикации заявки: 10.01.2015 Бюл. № 1

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 01.07.2013(86) Заявка РСТ:  
EP 2011/070280 (16.11.2011)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2012/072417 (07.06.2012)

Адрес для переписки:

105082, Москва, Спартаковский пер., д. 2, стр. 1,  
секция 1, этаж 3, "ЕВРОМАРКПАТ"

(71) Заявитель(и):

**ИНЕОС КОММЕРШИАЛ СЕРВИСИЗ  
ЮК ЛИМИТЕД (GB)**

(72) Автор(ы):

**ШАМАЮ Жан-Луи (FR),  
МАРИССАЛЬ ДАНЬЕЛЬ (FR)**(54) **СПОСОБ КОНТРОЛЯ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ**

## (57) Формула изобретения

1. Способ непрерывной сополимеризации олефинов в газовой фазе в вертикальном реакторе с псевдооживленным слоем, первый объем которого составляет по крайней мере  $250 \text{ м}^3$ , где H, D и V обозначают высоту, диаметр и объем первого объема реактора соответственно, причем указанный способ проводят при степени конденсации более 15 мас.%, в присутствии катализатора полимеризации, с объемной производительностью, равной  $120 \text{ кг}/(\text{м}^3 \cdot \text{ч})$  или более, и характеризующийся тем, что операции контролируют для поддержания параметра DT на уровне менее 2,5, где

$$DT = (1 - 0,016 \cdot Z \cdot X) \cdot \frac{K \cdot STY \cdot H \cdot \text{Тепл.полим.}}{3600 \cdot Vf \cdot \text{RhoPE} \cdot \text{CpPE}},$$

где Z обозначает степень конденсации, выраженную в мас.%,

X обозначает массовое соотношение объема жидкости, поданной непосредственно в псевдооживленный слой над решеткой для псевдооживления, и общего количества жидкости, поданной в реактор,

K обозначает безразмерный калибровочный фактор, равный 1,46,

STY обозначает объемную производительность, выраженную в  $\text{кг}/(\text{м}^3 \cdot \text{ч})$ ,

H обозначает расстояние от основания псевдооживленного слоя до верхней части первого объема реактора, выраженное в метрах,

Тепл. полим. обозначает теплоту полимеризации, выраженную в ккал/кг полимера,

$V_f$  обозначает псевдоожижающую скорость ожижающего газа, выраженную в м/с,  
 $\rho_{PE}$  обозначает плотность порошкообразного полимера, выраженную в кг/м<sup>3</sup>,

а

$C_p PE$  обозначает теплоемкость твердого полимера, выраженную в ккал/(кг·°С).

2. Способ по п.1, где  $DT$  поддерживают на уровне менее 2,4, предпочтительно менее 2,3.

3. Способ непрерывной сополимеризации олефинов в газовой фазе в вертикальном реакторе с псевдоожиженным слоем, первый объем которого составляет по крайней мере 250 м<sup>3</sup>, с решеткой для псевдоожижения, расположенной на основании псевдоожиженного слоя, причем указанный способ проводят при степени конденсации более 15 мас.% в присутствии катализатора полимеризации, с объемной производительностью, равной 120 кг/(м<sup>3</sup>·ч) или более, и характеризующийся тем, что операции контролируют при повторной подаче всей жидкости непосредственно в псевдоожиженный слой.

4. Способ непрерывной сополимеризации олефинов в газовой фазе в вертикальном реакторе с псевдоожиженным слоем, первый объем которого составляет по крайней мере 250 м<sup>3</sup> с решеткой для псевдоожижения, расположенной на основании псевдоожиженного слоя, причем указанный способ проводят при степени конденсации более 15 мас.% в присутствии катализатора полимеризации, с объемной производительностью, равной 120 кг/(м<sup>3</sup>·ч) или более, и характеризующийся тем, что операции контролируют для поддержания псевдоожиженного слоя полиолефина в однородных условиях при повторной подаче жидкости частично ниже псевдоожиженного слоя через решетку для псевдоожижения и частично непосредственно в псевдоожиженный слой, причем массовое соотношение (X) объема жидкости, поданной непосредственно в псевдоожиженный слой над решеткой для псевдоожижения, и общего количества жидкости, поданной в реактор, составляет более 1%.

5. Способ по любому из пп. 1, 2 или 4, где X составляет более 5% или более 10%, или более 25%, или более 50%, или даже более 75%.

6. Способ по любому из пп. 1, 2, или 4, где X составляет менее 99% или менее 95%, или менее 90%, или даже менее 85%.

7. Способ по любому из пп. 1-4, где по крайней мере 50% жидкости, которую повторно подают непосредственно в псевдоожиженный слой, подают на высоте 0,7 м или более выше решетки для псевдоожижения, предпочтительно на высоте 1 м выше указанной решетки.

8. Способ по любому из пп. 1-4, где по крайней мере 50% жидкости, которую повторно подают непосредственно в псевдоожиженный слой, подают на высоте в интервале от 1/4H до 3/4H.

9. Способ по любому из пп.1-4, где жидкость, которую повторно подают непосредственно в псевдоожиженный слой, подают на высоте менее 0,9H.

10. Способ по любому из пп. 1-4, где реальная высота псевдоожиженного слоя (h) равна 0,85×H или более, или равна 0,90×H или более, или равна 0,95×H или более.

11. Способ по любому из пп. 1-4, где реальная высота псевдоожиженного слоя (h) равна 1,15×H или менее, или равна 1,10×H или менее, или равна 1,05×H или менее.

12. Способ по любому из пп. 1-4, где первый объем реактора составляет по крайней мере 270 м<sup>3</sup>, предпочтительно по крайней мере 300 м<sup>3</sup>.

13. Способ по любому из пп. 1-4, где первый объем реактора представляет собой цилиндр.

14. Способ по любому из пп. 1-4, где псевдоожиженный слой занимает по крайней

RU 2013129683 A

RU 2013129683 A

мере 80% первого объема реактора или по крайней мере 90% первого объема, или даже весь первый объем.

15. Способ по любому из пп. 1-4, где псевдооживленный слой занимает менее 120% первого объема реактора или менее 110% первого объема, или даже менее 105% первого объема.

16. Способ по любому из пп. 1-4, где диаметр D первого объема реактора составляет по крайней мере 4 м, по крайней мере 4,3 м, или даже по крайней мере 4,5 м, прежде всего по крайней мере 4,75 м, или даже по крайней мере 4,90 м.

17. Способ по любому из пп. 1-4, где диаметр D первого объема реактора составляет менее 6 м, или даже менее 5,5 м.

18. Способ по любому из пп. 1-4, где соотношение H/D для первого объема реактора составляет более 3,75, более 3,90.

19. Способ по любому из пп. 1-4, где соотношение H/D для первого объема реактора составляет менее 5, предпочтительно менее 4,5, например, менее 4,20.

20. Способ по любому из пп. 1-4, где степень конденсации равна 17,5 мас.% или более, или равна 20 мас.% или более, или даже равна 25 мас.% или более.

21. Способ по любому из пп. 1-4, где степень конденсации составляет менее 60 мас.%, или даже менее 50 мас.%.

22. Способ по любому из пп. 1-4, где объемная производительность ("STY") составляет 150 кг/(м<sup>3</sup>·ч), или даже более 200 кг/(м<sup>3</sup>·ч).

23. Способ по любому из пп. 1-4, где производительность по полимеру составляет по крайней мере 30 тонн в час или по крайней мере 40 тонн в час, или даже по крайней мере 50 тонн в час.

24. Способ по любому из пп. 1-4, где скорость оживающего газа составляет от 40 см/с до 80 см/с, предпочтительно от 70 до 80 см/с.

RU 2013129683 A

RU 2013129683 A