



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012157645/04, 09.06.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
10.06.2010 US 61/397,332

(43) Дата публикации заявки: 20.07.2014 Бюл. № 20

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 10.01.2013(86) Заявка РСТ:  
US 2011/001049 (09.06.2011)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2011/155999 (15.12.2011)

Адрес для переписки:

119019, Москва, Гоголевский бульвар, 11, этаж  
3, "Гоулингз Интернэшнл Инк.", Соболеву А.Ю.

(71) Заявитель(и):

**ИНЕОС ЮЭсЭй ЭлЭлСи (US)**

(72) Автор(ы):

**ВАН ДЕР ХАМ Маттис (NL),  
ПЕЙРЕГЕЙН Пьер Серс (FR),  
СТИВЕНС Уильям Дэниэл (US)****(54) РЕГУЛИРОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ H<sub>2</sub> В ГОРИЗОНТАЛЬНОМ РЕАКТОРЕ С  
ПЕРЕМЕШИВАНИЕМ СЛОЯ****(57) Формула изобретения**

1. Способ полимеризации олефинов, включающий полимеризацию по меньшей мере одного олефинового мономера более чем в одной зоне полимеризации в одном или нескольких реакторах, где способ полимеризации осуществляют в устройстве, включающем:

а) один или более реакционных сосудов, в которые подают олефиновый мономер и компоненты катализатора и которые содержат перемешиваемый слой образующихся частиц полимера;

б) один или несколько патрубков с регулирующими вентилями для подачи жидкого сырья в реакционные сосуды, через которые подают компоненты катализатора и гасящую жидкость, причем компоненты катализатора и гасящую жидкость подают непосредственно внутрь слоя или над слоем образующихся частиц полимера;

с) систему подачи рециркуляционного газа, связанную с одним или несколькими патрубками для подачи газа с регулирующими вентилями в реакционных сосудах, через которые подают в реакционные сосуды олефиновый мономер и гасящую жидкость, причем система подачи рециркуляционного газа включает:

- 1) устройство для удаления отходящих газов реактора из верхней части реактора;
- 2) первый сепаратор для отделения гасящей жидкости, мелких частиц полимера и компонентов катализатора от полимеризуемого мономера и водорода; и
- 3) второй сепаратор для отделения полимеризуемого мономера и водорода в

отдельные потоки рецикла;

д) патрубки с регулирующими вентилями от одного до  $n$ , расположенные ниже слоя полимера, через которые подают в реакционные сосуды олефиновый мономер и газообразный водород, где  $n$  составляет три четверти от общего числа патрубков с регулирующими вентилями для подачи жидкого мономера и где  $n$  составляет три четверти от общего количества патрубков с регулирующими вентилями для подачи газообразного водорода;

е) заслонку, помещенную на выходе из реактора, через которую выгружают полученный твердый полимер;

ф) устройство для выгрузки полученного твердого полимера через заслонку;

г) аппарат финишной обработки полимера для введения добавок в полученный твердый полимер; и

h) экструдер для введения добавок в полимер путем нагревания, механической деформации и продавливания нагретого полимера через фильеру с образованием отдельных гранул;

причем способ включает следующие стадии:

1) подачу в первую зону полимеризации одного или более потоков мономеров олефина с концентрацией водорода примерно 0-70 мол.%;

2) подачу в следующую зону полимеризации одного или более потоков олефинового мономера с концентрацией водорода примерно 0-70 мол.%; и

3) выгрузку из последней зоны полимеризации полученного полимера с полидисперсностью примерно 5-20, причем

количество газообразного водорода, поданного в реакционные сосуды системой подачи рециркуляционного газа, устанавливают таким, чтобы поддерживать постоянную скорость потока расплава полученного полимера.

2. Способ по п.1, в котором система подачи рециркуляционного газа обеспечивает обедненный водородом поток, направляемый в первую реакционную зону, и поток мономера олефина, по существу не содержащий водорода, направляется в следующую реакционную зону.

3. Способ по п.2, в котором обедненный водородом поток содержит примерно 10-300 частей на миллион по объему газообразного водорода.

4. Способ по п.1, в котором обедненный водородом поток и поток, со существу не содержащий водорода, контролируют и устанавливают их состав с помощью регулятора, который определяет состав газа из первой реакционной зоны и следующей реакционной зоны.

5. Способ по п.4, в котором регуляторы устанавливают концентрацию газообразного водорода в каждой реакционной зоне путем изменения числа рабочих патрубков с регулирующими вентилями для подачи газа и числа рабочих патрубков с регулирующими вентилями для подачи жидкого сырья на основании рассчитанных скоростей полимеризации в каждой реакционной зоне.

6. Способ по п.1, в котором пропилен или смесь пропилена и этилена полимеризуют в первой реакционной зоне при первой температуре и в следующей зоне полимеризации при другой температуре.

7. Способ по п.1, в котором пропилен или смесь пропилена и этилена полимеризуют в первой реакционной зоне с первым силаном, и пропилен или смеси пропилена и этилена полимеризуют в следующей зоне реакции, в которую вводят другой силан (или комбинацию первого и другого).

8. Способ по п.1, в котором пропилен или смесь пропилена и этилена полимеризуют в первой реакционной зоне с первым сокатализатором и пропилен или смеси пропилена и этилена полимеризуют в следующей зоне полимеризации, в которую вводят другой

силан (или комбинацию первого и другого).

9. Способ по п.1, в котором реакторы разделены на отсеки, причем каждый отсек реактора физически отделен перегородкой, регулирующей перемешивание пара между отсеками, но позволяющей частицам полимера свободно перемещаться из одного отсека в другой в направлении к заслонке.

RU 2012157645 A

RU 2012157645 A