



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2016106935, 30.07.2014

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
31.07.2013 GB 1313654.4

(43) Дата публикации заявки: 31.08.2017 Бюл. № 25

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 29.02.2016(86) Заявка РСТ:  
EP 2014/066443 (30.07.2014)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2015/014920 (05.02.2015)Адрес для переписки:  
105064, Москва, а/я 88, "Патентные поверенные  
Квашнин, Сапельников и партнеры"

(71) Заявитель(и):

**КНАУФ ИНЗУЛАЦЬОН (ВЕ)**

(72) Автор(ы):

**ДЕМОТТ Джерри (ВЕ),  
МАРОЛЬТ Бостьян (ВЕ),  
ЭТЦКОРН Рэнди (ВЕ),  
ДЮКАРМ Дэвид (ВЕ)****(54) СПОСОБЫ И ПЛАВИЛЬНЫЕ ПЕЧИ ПОГРУЖНОГО ГОРЕНИЯ****(57) Формула изобретения**

1. Плавильная печь погружного горения (10), содержащая плавильную камеру (11), имеющую боковую поверхность (12), основание (13), вертикальную центральную ось (7) плавильной камеры и позиционирующую плоскость (14) горелок,

плавильную печь, оборудованную:

загрузчиком (15) сырья;

сливным патрубком (16) для слива расплава; и

по меньшей мере пятью горелками (21, 22, 23, 24, 25) погружного горения, при этом каждая из этих по меньшей мере пяти горелок (21, 22, 23, 24, 25) погружного горения имеет центральную ось (31, 32, 33, 34, 35) горелки соответственно и одно или несколько выпускных отверстий (41, 42, 43, 44, 45) сопла;

позиционирующую плоскость горелок, перпендикулярную центральной оси (7) плавильной печи и расположенную на средневзвешенном расстоянии, взятом по каждому выпускному отверстию (41, 42, 43, 44, 45) сопел;

характеризующаяся тем, что

каждая из по меньшей мере пяти горелок (21, 22, 23, 24, 25) погружного горения комплектуется выходящей из соответствующей позиции (51, 52, 53, 54, 55) горелки, заданной пересечением ее центральной оси (31, 32, 33, 34, 35) с позиционирующей плоскостью (14);

каждое положение (51, 52, 53, 54, 55) горелки находится на соответствующем соседнем

расстоянии (512, 523, 534, 545, 551) относительно положений (51, 52, 53, 54, 55) двух ее ближайших смежных горелок, и разность между каждым смежным расстоянием горелки и средним значением соседних расстояний горелок меньше или равно 20% от указанного среднего значения соседних расстояний горелок;

каждая центральная ось (31, 32, 33, 34, 35) горелки имеет соответствующую осевую окружность (71, 72, 73, 74, 75) горелки, которая проходит вокруг указанной центральной оси (31, 32, 33, 34, 35) горелки и имеет радиус ( $r_1, r_2, r_3, r_4, r_5$ ), равный взвешенному расстоянию от оси горелки до боковой поверхности плавильной печи;

разность между радиусом каждой осевой окружности (71, 72, 73, 74, 75) горелки и средним значением радиуса осевой окружности (71, 72, 73, 74, 75) горелки меньше или равно 20% от указанного среднего значения радиуса осевой окружности горелки; и

плавильная печь имеет центральную варочную часть (70) на позиционирующей плоскости (14), задаваемой между осевыми окружностями (71, 72, 73, 74, 75) горелки на позиционирующей плоскости (14), при этом центральная варочная часть (70) имеет диаметр по меньшей мере 250 мм.

2. Плавильная печь по п. 1, в которой установлены от 5 до 10 горелок погружного горения.

3. Плавильная печь по п. 1, в которой каждая центральная ось горелки, располагается под углом менее  $15^\circ$  от вертикали.

4. Плавильная печь по п. 1, в которой у одной или нескольких горелок центральная ось образует угол по меньшей мере  $1^\circ$  с плоскостью, перпендикулярной позиционирующей плоскости горелок; проходящей через вертикальную центральную ось плавильной камеры и позицию горелки.

5. Плавильная печь по п. 1, в которой центральная ось одной или нескольких горелок погружного горения, имеет центральную ось труб, концентрических относительно трубы в трубчатой горелке.

6. Плавильная печь по п. 1, в которой плавильная камера является по существу цилиндрической.

7. Плавильная печь по п. 1, в которой плавильная камера является по существу цилиндрической и имеет боковую поверхность с диаметром от 1,5 м до 3,5 м.

8. Плавильная печь по п. 1, в которой взвешенное расстояние от оси горелки до боковой поверхности, применительно к каждой из по меньшей мере пяти горелок погружного горения, находится в диапазоне от 5 см до 80 см.

9. Плавильная печь по п. 1, в которой соседнее расстояние каждой из по меньшей мере пяти горелок погружного горения находится в диапазоне от 25 см до 120 см.

10. Плавильная печь по п. 1, в которой расстояние между позицией каждой из по меньшей мере пяти горелок погружного горения и центральной осью плавильной печи находится в диапазоне от 50 см до 150 см.

11. Технологическая линия для производства стеклянных продуктов, выбранных из группы, состоящей из стекловолокон, стекловаты и каменной ваты, включающая:

плавильную печь по любому из предыдущих пунктов; и  
волоконнообразователя, смонтированного для преобразования расплава из плавильной печи в волокна.

12. Способ получения расплавленного стеклующегося материала, включающего следующие стадии:

- введение твердого компонента шихты в плавильную печь; и
- плавление твердого компонента шихты в плавильной печи методом погружного горения для получения стеклующегося материала в плавильной печи;

в котором на стадии плавления в расплаве стеклующегося материала создается по существу тороидная форма течения расплава, содержащая основные, сходящиеся к

центру, потоки у поверхности расплава, при этом центральная ось вращения тороидного потока по существу вертикальна и указанный тороидный поток расплава содержит основные, сходящиеся к центру, потоки у поверхности расплава.

13. Способ по п. 12, в котором расплав движется сверху вниз в центре вблизи оси вращения и возвращается в восходящем движении назад к поверхности расплава, таким образом задавая по существу тороидную форму течения.

14. Способ по п. 13, в котором плавильная печь является плавильной печью по любому из пп. 1-11.

RU 2016106935 A

RU 2016106935 A