



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2010123682/05, 12.11.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
13.11.2007 EP EP07120533.0

(43) Дата публикации заявки: 20.12.2011 Бюл. № 35

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 15.06.2010(86) Заявка РСТ:  
EP 2008/009539 (12.11.2008)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2009/062681 (22.05.2009)

Адрес для переписки:

105064, Москва, а/я 88, ООО "Патентные  
поверенные Квашнин, Сапельников и  
партнеры", пат.пов. В.П.Квашнину, рег.№ 4(71) Заявитель(и):  
БАСФ СЕ (DE)(72) Автор(ы):  
БЕЛИНГ Ральф (DE),  
ДЕКЕРС Андреас (DE),  
ШНАЙДЕР Томас (DE),  
АХХАММЕР Гюнтер (DE),  
ЛУЙКЕН Херманн (DE),  
ПФАБ Петер (DE)(54) **УЛУЧШЕННЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СИНИЛЬНОЙ КИСЛОТЫ ПОСРЕДСТВОМ  
КАТАЛИТИЧЕСКОЙ ДЕГИДРАТАЦИИ ГАЗООБРАЗНОГО ФОРМАМИДА**

## (57) Формула изобретения

1. Способ получения синильной кислоты посредством каталитической дегидратации газообразного формамида в трубчатом реакторе, выполненном по меньшей мере из одного реакционного канала, в котором протекает каталитическая дегидратация, причем реакционный канал имеет внутреннюю поверхность, которая выполнена из материала с долей железа  $\geq 50$  мас.%, и в данном реакционном канале нет дополнительных катализаторов и/или встроенных элементов, отличающийся тем, что по меньшей мере один реакционный канал имеет средний гидравлический диаметр от  $>1$  до 3 мм.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что реактор выполнен по меньшей мере из одного реакционного канала со средним гидравлическим диаметром от  $>1$  до 3 мм, в котором протекает каталитическая дегидратация, и по меньшей мере из одного канала со средним гидравлическим диаметром  $<4$  мм, предпочтительно от 0,2 до 3 мм, особо предпочтительно от 0,5 до 2 мм, по которому пропускают теплоноситель.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что реактор выполнен по меньшей мере из двух параллельных, друг над другом расположенных пластов А и В, причем пласт А имеет по меньшей мере два параллельно друг другу расположенных реакционных канала со средним гидравлическим диаметром от  $>1$  до 3 мм, в котором протекает

каталитическая дегидратация, и пласт В имеет по меньшей мере два параллельно друг другу расположенных канала со средним гидравлическим диаметром <4 мм, предпочтительно от 0,2 до 3 мм, особо предпочтительно от 0,5 до 2 мм, по которым пропускают теплоноситель.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что реакционные каналы трубчатого реактора имеют внутреннюю поверхность, выполненную из стали, причем доля железа в стали составляет  $\geq 60$  мас.%, особо предпочтительно  $\geq 70$  мас.%.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что каталитическую дегидратацию проводят при температуре от 350 до 650°C, предпочтительно от 450 до 550°C.

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что каталитическую дегидратацию проводят при давлении от 100 мбар до 4 бар, предпочтительно от 300 мбар до 3 бар.

7. Способ по п.1, отличающийся тем, что каталитическую дегидратацию проводят при удельной по длине нагрузке по формамиду от 0,02 до 0,4 кг/м<sup>3</sup>ч в области ламинарного течения.

8. Способ по п.1, отличающийся тем, что каталитическую дегидратацию проводят в присутствии кислорода воздуха.

9. Способ по одному из пп.1-8, отличающийся тем, что газообразный формамид образуется в результате испарения жидкого формамида в испарителе при температуре от 200 до 300°C.

10. Способ по п.9, отличающийся тем, что испарение формамида проводят при давлении от 400 мбар до 4 бар.

11. Способ по п.9, отличающийся тем, что испарение формамида проводят при длительности обработки формамида в испарителе <20 с, в расчете на жидкий формамид.

12. Способ по п.9, отличающийся тем, что в качестве испарителя применяют микроструктурированный аппарат.

13. Реактор, выполненный по меньшей мере из двух параллельных, друг над другом расположенных пластов А и В, причем пласт А имеет по меньшей мере два параллельно друг другу расположенных реакционных канала со средним гидравлическим диаметром от >1 до 3 мм, и пласт В имеет по меньшей мере два параллельно друг другу расположенных канала со средним гидравлическим диаметром <4 мм, предпочтительно от 0,2 до 3 мм, особо предпочтительно от 0,5 до 2 мм, по которым протекает теплоноситель, причем реакционные каналы имеют внутренние поверхности, которые выполнены из материала с долей железа  $\geq 50$  мас.%, и в данных реакционных каналах нет дополнительных катализаторов и/или встроенных элементов.

14. Применение реактора по п.13 для получения синильной кислоты посредством каталитической дегидратации газообразного формамида.