



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2004104903/15, 19.02.2004**

(24) Дата начала действия патента: **19.02.2004**

(45) Опубликовано: **10.06.2005 Бюл. № 16**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 1801943 A1, 15.03.1993. SU 1308549 A1, 07.05.1987. SU 379081 A, 18.04.1973. FR 2643893 A1, 07.09.1990. US 5935390 A, 10.08.1999. EP 861803 A1, 02.09.1998.**

Адрес для переписки:

**127486, Москва, ул. Дегунинская, 10А, оф.17,
 ООО "КСМ-Инжиниринг", А.Б. Бейлину**

(72) Автор(ы):

**Копосов В.В. (RU),
 Суржикова Г.В. (RU),
 Бейлин А.Б. (RU)**

(73) Патентообладатель(ли):

ООО "КСМ-Инжиниринг" (RU)

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ХЛОРА ИЗ ГАЗООБРАЗНОГО ХЛОРИСТОГО ВОДОРОДА

(57) Реферат:

Изобретение относится к химической технологии и может быть использовано при утилизации абгазного хлористого водорода, образующегося в процессах хлорорганического синтеза. Способ получения хлора из хлористого водорода путем непрерывной подачи реакционной смеси воздуха и хлористого водорода в реактор проточного типа с образованием зоны активации, в которой ведут процесс окисления хлористого водорода кислородом воздуха при температуре 25-

30°С, при этом скорость подачи реакционной смеси через зону активации обеспечивают в пределах от 1 до 30 м/сек, а зону активации образуют путем облучения реакционной смеси в указанной зоне реактора ртутно-кварцевыми лампами высокого давления с объемной плотностью облучения $(10-40) \times 10^{-4}$ Вт/см³ при давлении не выше 0,1 МПа. Изобретение позволяет повысить степень конверсии хлористого водорода и улучшить технологичность.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2004104903/15, 19.02.2004**

(24) Effective date for property rights: **19.02.2004**

(45) Date of publication: **10.06.2005 Bull. 16**

Mail address:
**127486, Moskva, ul. Deguninskaja, 10A,
of.17, OOO "KSM-Inzhiniring", A.B. Bejlinu**

(72) Inventor(s):
**Koposov V.V. (RU),
Surzhikova G.V. (RU),
Bejlin A.B. (RU)**

(73) Proprietor(s):
OOO "KSM-Inzhiniring" (RU)

(54) **METHOD OF PRODUCTION OF CHLORINE FROM GASEOUS HYDROGEN CHLORIDE**

(57) Abstract:

FIELD: chemical technology; utilization of waste gas hydrogen chloride formed in the course of chlorine organic synthesis.

SUBSTANCE: proposed method consists in continuous delivery of reaction mixture of air and hydrogen chloride into flow-type reactor for forming activation zone where hydrogen chloride is subjected to oxidation by oxygen of air at temperature of 25-30 C; rate of delivery of

reaction mixture through activation zone ranges from 1 to 30 m/s; activation zone is formed by radiation of reaction mixture in this zone by means of mercury-vapor quartz lamps at volumetric density of radiation of $(10-40) \times 10^{-4}$ W/cm³ and pressure not above 0.1 Mpa.

EFFECT: enhanced conversion of hydrogen chloride; facilitated procedure.

2 ex

RU 2 2 5 3 6 0 7 C 1

RU 2 2 5 3 6 0 7 C 1

Изобретение относится к химической технологии и может быть использовано при утилизации абгазного, хлористого водорода, образующегося в процессах хлорорганического синтеза.

Известны методы переработки газообразного хлористого водорода окисляющими агентами, например диоксидом марганца (способ Вельдона), кислородом воздуха в присутствии катализатора (способ Дикона), оксидами азота в присутствии серной кислоты и солей меди (процесс Кель-хлор). Перечисленные методы требуют наличия катализатора, высоких температур порядка 450-500°C и имеют выход по хлору около 70% от теоретического.

Известен способ получения хлора из хлористого водорода окислением последнего воздухом, при котором процесс ведут в зоне электроимпульсных разрядов при объемной скорости 26-413 ч⁻¹ и температуре 20-30°C (SU 1801943 A1, кл. С 01 В 7/04, опублик. 15.03.2004).

Недостатком этого способа является недостаточно высокая степень конверсии хлористого водорода, которая в самом лучшем случае достигала 74%. Кроме того, в агрессивной среде, в которой протекает реакция, материал электродов не выдерживает и нескольких часов работы, что снижает технологичность процесса.

Цель изобретения - повышение степени конверсии хлористого водорода и улучшение технологичности.

Сущность изобретения заключается в том, что в способе получения хлора из хлористого водорода путем непрерывной подачи реакционной смеси воздуха и хлористого водорода в реактор проточного типа с образованием зоны активации, в которой ведут процесс окисления хлористого водорода кислородом воздуха при температуре 25-30°C, скорость подачи реакционной смеси через зону активации обеспечивают в пределах от 1 до 30 м/сек, а зону активации образуют путем облучения реакционной смеси в указанной зоне реактора ртутно-кварцевыми лампами высокого давления с объемной плотностью облучения $(10-40) \times 10^{-4}$ Вт/см³ при давлении не выше 0,1 МПа.

При реализации достигается 100% конверсия смеси в хлор и пары воды. Для подавления гидролиза образовавшегося хлора парогазовая смесь подвергается охлаждению в конденсаторе до 2-3°C. При этом отделяется основная масса воды. В случае, когда инертные составляющие воздуха не мешают основному процессу хлорирования, полученная смесь газов после стандартной процедуры осушки направляется в процесс хлорирования органических веществ. Если хлор требует более глубокой очистки, то смесь направляется на установку сжижения, и после отделения всех примесей хлор поступает в процесс хлорирования.

При скорости подачи реакционной смеси ниже 1 м/с и выше 30 м/с, а также при давлении, превышающем 0,1 МПа, существенно снижается степень конверсии и нарушается тепловой баланс процесса.

Пример 1. Через лабораторную установку пропусклась смесь газообразного хлористого водорода - 6,8 г и воздуха - 7,5 г со скоростью 1 м/с и давлении 1 МПа. При температуре 25-30°C смесь облучалась кварцево-ртутной лампой высокого давления с интенсивностью 40×10^{-4} Вт/см³. Смесь образовавшихся газов на выходе поглощалась 5%-ным раствором иодида калия. Анализ водного раствора в поглотительной системе по стандартным методикам показал степень конверсии хлористого водорода, близкую к теоретической: рН среды = 6, за время эксперимента через систему прошло 6,6 г Cl₂.

Пример 2. Реактор, имеющий форму трубы круглого сечения с диаметром 150 мм и толщиной стенок 4 мм, выполненной из фторопласта, заключен в цилиндрический отражательный кожух с полированной металлической отражательной поверхностью. Внутри кожуха расположены кварцевые ртутные лампы высокого давления таким образом, чтобы обеспечить интенсивность излучения 4 Вт на см² поверхности трубы реактора. При пропуске через реактор смеси газообразного хлористого водорода и воздуха со скоростью 30 м/с и давлении 0,1 МПа была обеспечена объемная плотность облучения

10×10^{-4} Вт/см³. Степень конверсии хлористого водорода оказалась близка к теоретической за исключением технологических потерь, которые составили около 3%.

Формула изобретения

5 Способ получения хлора из хлористого водорода путем непрерывной подачи реакционной смеси воздуха и хлористого водорода в реактор проточного типа с образованием зоны активации, в которой ведут процесс окисления хлористого водорода кислородом воздуха при температуре 25-30°C, отличающийся тем, что скорость подачи реакционной смеси через зону активации обеспечивают в пределах от 1 до 30 м/с, а зону активации образуют путем облучения реакционной смеси в указанной зоне реактора ртутно-кварцевыми лампами высокого давления с объемной плотностью облучения (10-10
10 40)×10⁻⁴ Вт/см³ при давлении не выше 0,1 МПа.

15

20

25

30

35

40

45

50