

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 3 部門第 2 区分

【発行日】平成 21 年 8 月 20 日 (2009.8.20)

【公開番号】特開 2007-39459 (P2007-39459A)

【公開日】平成 19 年 2 月 15 日 (2007.2.15)

【年通号数】公開・登録公報 2007-006

【出願番号】特願 2006-211035 (P2006-211035)

【国際特許分類】

C 0 7 C 263/10 (2006.01)

C 0 7 C 265/14 (2006.01)

【F I】

C 0 7 C 263/10

C 0 7 C 265/14

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 7 月 8 日 (2009.7.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

気相でアミンをホスゲン化することを含むイソシアネートの製造方法であって、

a. アミン側用の少なくとも  $1,000\text{ m}^2/\text{m}^3$  の単位体積当たりの熱交換面積と

b. アミンの流れ用の  $5 \sim 10,000\text{ }\mu\text{m}$  の水力直径を有するチャンネル

を有する少なくとも一つの熱交換器を、アミンの液体加熱、気化及び / 又は気体過熱に使用する製造方法。

【請求項 2】

$30 \sim 500\text{ }\mu\text{m}$  の水力直径を有するチャンネル、 $100 \sim 1,000\text{ }\mu\text{m}$  の直径を有するスタックド・チャンネルプレートを有し、個々のチャンネルの長さは  $0.5 \sim 400\text{ cm}$  である、少なくとも一つのスタックド・チャンネル・マイクロ熱交換器を含む熱交換器にアミンを流す請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

アミンを流す熱交換器のチャンネルは、内部構造を含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

気体過熱のための熱交換器中でのアミンの平均滞在時間は、 $0.0005 \sim 1$  秒である請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

ホスゲンがホスゲン化用熱交換器に入る前に、 $700 \sim 1,500\text{ mbar}$  の (絶対) 圧力で  $280 \sim 330$  のホスゲン流れの温度に、ホスゲンを加熱することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の方法。

【請求項 6】

アミンは、イソホロンジアミン (IPDA)、ヘキサメチレンジアミン (HDA)、ビス (p - アミノシクロヘキシル) メタン (PACM20) 又は 1,8 - ジアミノ - 4 - (アミノメチル) オクタン (トリアミノノナン) である請求項 1 に記載の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0002】

EP-A 0 289 840 は、2 0 0 ～ 6 0 0 で、対応する気体の脂肪族（脂環式）ジアミンのホスゲン化による、脂肪族（脂環式）ジイソシアネートの製造方法を開示する。ホスゲンは、化学量論的に過剰に入れられる。気体の脂肪族（脂環式）ジアミン又は脂肪族（脂環式）ジアミン / 不活性気体混合物の過熱ストリームとホスゲンの過熱ストリームが連続的に円筒形反応空間に入れられ、互いに混合され、反応させられる。乱流を維持しながら、発熱ホスゲン化反応を行う。

## 【手続補正3】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0056

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0056】

純粋な形態のイソシアネートの単離は、イソシアネート凝集に使用される溶媒中でイソシアネート溶液を後処理して、蒸留することで最もうまく達成される。

本発明の主な態様を以下に示す。

1 .

気相でアミンをホスゲン化することを含むイソシアネートの製造方法であって、

a . アミン側用の少なくとも  $1,000 \text{ m}^2 / \text{m}^3$  の単位体積当たりの熱交換面積と

b . アミンの流れ用の  $5 \sim 10,000 \mu\text{m}$  の水力直径を有するチャンネル

を有する少なくとも一つの熱交換器を、アミンの液体加熱、気化及び / 又は気体過熱に使用する製造方法。

2 .

$30 \sim 500 \mu\text{m}$  の水力直径を有するチャンネル、 $100 \sim 1,000 \mu\text{m}$  の直径を有するスタックド・チャンネルプレートを有し、個々のチャンネルの長さは  $0.5 \sim 400 \text{ cm}$  である、少なくとも一つのスタックド・チャンネル・マイクロ熱交換器を含む熱交換器にアミンを流す上記1に記載の方法。

3 .

$2,000 \sim 5,000 \mu\text{m}$  の水力直径を有するチャンネルを有し、個々のチャンネルの長さは  $10 \sim 400 \text{ cm}$  である、少なくとも一つのスタックド・チャンネル・マイクロ熱交換器又はミリチャンネル・チューブ熱交換器タイプを含む熱交換器にアミンを流す上記1に記載の方法。

4 .

熱交換器のチャンネルの単位体積当たりの熱交換面積は、 $1 \times 10^3 \sim 1 \times 10^5 \text{ m}^2 / \text{m}^3$  である上記1に記載の方法。

5 .

アミンを流す熱交換器のチャンネルは、内部構造を含む上記1に記載の方法。

6 .

熱媒体を運ぶための熱交換器のチャンネル又は空間は、内部構造を含む上記5に記載の方法。

7 .

熱媒体を運ぶための熱交換器のチャンネル又は空間は、内部構造を含む上記1に記載の方法。

8 .

加熱及び / 又は気化するための熱交換器中でのアミンの平均滞留時間は、各々の場合、 $0.01 \sim 10$  秒である上記1に記載の方法。

9 .

気体過熱のための熱交換器中でのアミンの平均滞在時間は、0.0005～1秒である  
上記8に記載の方法。

10.

気体過熱のための熱交換器中でのアミンの平均滞在時間は、0.0005～1秒である  
上記1に記載の方法。

11.

アミンが反応器に入る前に、800～1,600mbarの（絶対）圧力で、280～  
350の温度に、アミンを加熱する上記1に記載の方法。

12.

ホスゲンがホスゲン化用熱交換器に入る前に、700～1,500mbarの（絶対）  
圧力で280～330のホスゲン流れの温度に、ホスゲンを加熱することを特徴とする  
上記1～7のいずれかに記載の方法。

13.

ホスゲン化すべきアミノ基当たり、60～170モル%過剰で、ホスゲンを用いる上記  
1に記載の方法。

14.

アミンは、イソホロンジアミン（IPDA）、ヘキサメチレンジアミン（HDA）、ピ  
ス（p-アミノシクロヘキシル）メタン（PACM20）又は1,8-ジアミノ-4-（  
アミノメチル）オクタン（トリアミノノナン）である上記1に記載の方法。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0061】

全てのミリ熱交換装置は、約40mmの内殻直径を有し、熱媒体が流れる殻（又はシェ  
ル）内のボリューム中に複数の偏向板が設けられている。