

【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23年2月3日(2011.2.3)

【公開番号】特開2008-179613(P2008-179613A)

【公開日】平成20年8月7日(2008.8.7)

【年通号数】公開・登録公報2008-031

【出願番号】特願2007-322095(P2007-322095)

【国際特許分類】

C 07 C 263/10 (2006.01)

C 07 C 265/14 (2006.01)

【F I】

C 07 C 263/10

C 07 C 265/14

【手続補正書】

【提出日】平成22年12月10日(2010.12.10)

【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】

製造設備で行われるイソシアネート製造プロセスを制御する方法であって、
前記製造設備が、

a) (1) ホスゲンを含んで成るホスゲン・ストリーム、および
(2) 溶剤を含んで成る溶剤ストリーム

を有して成る少なくとも2つの流入ストリーム

b) 少なくとも1つの出口ストリーム、ならびに
c) 少なくとも1つの内部リサイクル・ストリーム

を有して成り、

前記方法が、出口ストリームの濃度および/または量が制御されるように、調整制御によってホスゲン・ストリーム量および/または溶剤ストリーム量を調整することを含んで成る、方法。

【請求項2】

ホスゲン・ストリームが溶液ユニットへと供給され、

I. アミンと溶剤との混合物を含んで成るアミン溶液ストリームをホスゲン溶液ストリームへと供給すること、

II. 組み合わされたストリームをリアクターへ供給すること、

III. リアクターからセパレーターへと送られることになるイソシアネート含有生成物ストリームが形成されるように、組み合わされたストリーム中のアミンと、存在するアミノ基に対して過剰(モル基準)に存在するホスゲンとを反応させること、

IV. セパレーターにおいて、生成物ストリームを(i)イソシアネートを含んで成る少なくとも1つの出口ストリームと(ii)溶剤を含んで成る少なくとも1つの供給源ストリームとに分けること、

V. ホスゲンおよび/またはHClを主に含んで成るストリームならびに溶剤ストリームを、ホスゲンが回収される回収ユニットのリサイクル・ストリームへと供給すること、ならびに、

VI. ホスゲン回収ユニットから得られる回収ストリームを溶液ユニットへと供給する

こと

を更に含んで成る、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

溶液ユニット、リアクター、セパレーター、回収ユニットおよび異性体蒸留ユニットを主として相互に独立に制御する、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

アミン供給ストリーム量に基づいて行われるホスゲン・ストリーム量の調整よりも先行して及び／または迅速に溶剤ストリーム量を調整する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

リサイクル・ストリーム中のホスゲン量および生じたホスゲンの量に関してホスゲン溶液濃度コントローラーで決められる或る比を得ることができるように、溶剤供給ストリーム量を調整しており、

生じたホスゲンおよびリサイクルされるホスゲンの量は、時間変化およびホスゲン発生量、ホスゲン・ストリーム量の時間変化、混合物ストリームの量および濃度の時間変化ならびにリアクターの反応速度をそれぞれ用いて算出される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

リサイクル・ストリーム中のホスゲン量およびリサイクル・ストリームの溶剤濃度を、リサイクル・ストリームの温度および圧力の調整制御によって、一定に維持する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

(a) 第 1 溶液ユニット制御は、

(i) 溶剤供給ストリーム量の変化に基づいて行われる溶液ユニットの溶剤濃度制御、および、

(ii) ホスゲン・ストリーム量の変化に応じて行う溶液ユニットのレベル制御を有して成り、また、

(b) 第 2 溶液ユニット制御は、

(i) ホスゲン・ストリーム量の変化に応じて行う溶液ユニットの溶剤濃度制御、および

(ii) 溶剤供給ストリーム量の変化に応じて行う溶液ユニットのレベル制御を有して成り、

溶液ユニット制御、溶剤濃度の目標とする変化の算出および目標レベルに基づいている比が、溶剤供給ストリーム量の変化および／またはホスゲン・ストリーム量の変化の周波数に依存しており、より低い周波数では、第 1 溶液ユニット制御の割合をより高くする、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 8】

バージされるホスゲンの量を回収ユニットの温度によって制御する、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 9】

COを主に含んで成るCOストリームおよびC1₂を主に含んで成るC1₂ストリームを、ホスゲン・ストリームが得られることになるホスゲン製造ユニットへと供給し、

ホスゲン・ストリーム量および／またはCOストリーム量および／またはC1₂ストリーム量をリアクターの目標ホスゲン量とは独立に制御する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

回収ユニットおよび／またはリアクターおよび／またはセパレーターから構成される少なくとも 1 つの対を成すユニットに対してレベル制御を行い、

レベル制御が、標準レベル制御、および、標準レベル制御よりも大きく増幅される外乱レベル制御を含んで成る、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 11】

供給源ストリームを、バッファー・タンクを介して溶剤ストリームおよび／または混合物ストリームへと供給する、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 1 2】

アミン溶液ストリーム中の溶剤重量とアミン重量とを合わせた重量を基準にして、アミン溶液ストリーム中にアミンが 15 ~ 95 重量% 含まれておる、

ホスゲン溶液ストリーム中の溶剤重量とホスゲン重量とを合わせた重量を基準として、ホスゲン溶液ストリーム中にホスゲンが 15 重量% 以上存在しており、また

組み合わせられたストリーム中においてアミンに対する溶剤の重量比が 10 以下である、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 1 3】

製造設備においてイソシアネート製造プロセスを制御する方法であつて、前記製造設備が、

a) (1) ホスゲンを含んで成るホスゲン・ストリーム、および
(2) 溶剤を含んで成る溶剤ストリーム

を有して成る少なくとも 2 つの流入ストリーム

b) 少なくとも 1 つの出口ストリーム、ならびに

c) 少なくとも 1 つの内部リサイクル・ストリーム

を有して成り、

前記方法が

I . ホスゲン・ストリームを溶液ユニットへと供給すること、

I I . アミンと溶剤との混合物を含んで成るアミン溶液ストリームをホスゲン溶液ストリームへと供給すること、

I I I . ホスゲン溶液ストリームを溶液ユニットからリアクターへと供給すること、

I V . リアクターからセパレーターへと送られることになるイソシアネート含有生成物ストリームが形成されるように、アミン溶液ストリームとホスゲン溶液ストリームとを反応させること、

V . セパレーターにおいて生成物ストリームを (i) イソシアネートを含んで成る少なくとも 1 つの出口ストリームと (i i) 溶剤を含んで成る少なくとも 1 つの供給源ストリームとに分けること、

V I . ホスゲンおよび / または H C 1 を主に含んで成るストリームならびに溶剤ストリームを、ホスゲンが回収される回収ユニットのリサイクル・ストリームへと供給すること、ならびに、

V I I . ホスゲン回収ユニットから回収ストリームを溶液ユニットへと供給することを含んで成り、

A . 溶液ユニット、リアクター、セパレーター、回収ユニットおよび異性体蒸留ユニットを主として相互に独立に制御し、

B . アミン供給ストリーム量に基づいて変化するホスゲン・ストリーム量を調整するよりも先行して及び / または迅速に溶剤ストリーム量を調整し、

C . リサイクル・ストリーム中のホスゲン量および生じたホスゲンの量に関してホスゲン溶液濃度コントローラーで決められる或る比を得ることができるように溶剤供給ストリーム量を調整しており、生じたホスゲンおよびリサイクルされるホスゲンの量は、時間変化およびホスゲン発生量、ホスゲン・ストリーム量の時間変化、混合物ストリームの量および濃度の時間変化ならびにリアクターの反応速度をそれぞれ用いて算出し、

D . 溶液制御を (a) 第 1 溶液ユニット制御および (b) 第 2 溶液ユニット制御によって行い、

(a) 第 1 溶液ユニット制御が、

(i) 溶剤供給ストリーム量の変化に基づいて行う溶液ユニットの溶剤濃度制御、および、

(i i) ホスゲン・ストリーム量の変化に応じて行う溶液ユニットのレベル制御を有して成り、また、

(b) 第 2 溶液ユニット制御が、

(i) ホスゲン・ストリーム量の変化に応じて行う溶液ユニットの溶剤濃度制御、

および、

(i i) 溶剤供給ストリーム量の変化に応じて行う溶液ユニットのレベル制御を有して成り、溶液ユニット制御、溶剤濃度の目標とする変化の算出、目標レベルに基づいている比が、溶剤供給ストリーム量の変化および／またはホスゲン・ストリーム量の変化の周波数に依存しており、より低い周波数では、第1溶液ユニット制御の割合をより高くし、

E. リサイクル・ストリーム中のホスゲン量およびリサイクル・ストリームの溶剤濃度を、リサイクル・ストリームの温度および圧力の調整制御によって、一定に維持し、

F. パージされるホスゲン量を回収ユニットの温度によって制御し、

G. 「パージされるホスゲンの第1所定量」を上回った後、パージされるホスゲン量が「パージされるホスゲンの第2所定量」を下回るまで、ホスゲン・ストリームおよび供給源ストリームを調整し、

H. COを主に含んで成るCOストリームおよびC1₂を主に含んで成るC1₂ストリームを、ホスゲン・ストリームが得られることになるホスゲン製造ユニットへと供給し、

ホスゲン・ストリーム量および／またはCOストリーム量および／またはC1₂ストリーム量をリアクターの目標ホスゲン量とは独立に制御し、

I. 回収ユニットおよび／またはリアクターおよび／またはセパレーターから構成される少なくとも1つの対を成すユニットに対してレベル制御を行い、

レベル制御が、標準レベル制御、および、標準レベル制御よりも大きく増幅される外乱レベル制御を含んで成り、

J. レベルの第1所定上限を上回る場合および／またはレベルの第1所定下限が目標値を下回る場合、レベル制御を外乱レベル制御に基づいて行い、

K. レベルの第2所定上限が目標値を下回る場合および／またはレベルの第2所定下限を上回る場合、レベル制御を標準レベル制御に基づいて行い、

L. 供給源ストリームを、バッファー・タンクを介して溶剤ストリームおよび／または混合物ストリームへと供給し、

M. 混合物ストリームの総重量を基準にして、混合物ストリーム中にアミンが15～40重量%含まれている、

方法。

【請求項14】

イソシアネート製造設備であって、

a) (1) ホスゲンを含んで成るホスゲン・ストリーム、および

(2) 溶剤を含んで成る溶剤ストリーム

を有して成る少なくとも2つの流入ストリーム、

b) 少なくとも1つの出口ストリーム、

c) 少なくとも1つの内部リサイクル・ストリーム、ならびに

d) 出口ストリームの濃度および／または量を制御すべく行われる、ホスゲン・ストリーム量および／または溶剤ストリーム量を調整する調整制御

を有して成る、イソシアネート製造設備。

【請求項15】

I. ホスゲン・ストリームを溶液ユニットへと供給する手段、

II. アミンと溶剤との混合物を含んで成るアミン溶液ストリームをホスゲン溶液ストリームへと供給する手段、

III. ホスゲン溶液ストリームを溶液ユニットからリアクターへと供給する手段、

IV. リアクターから供給されることになるイソシアネート含有生成物ストリームが形成されるように、ホスゲン溶液ストリームとアミン溶液ストリームとを反応させるリアクター、

V. 生成物ストリームを(i)イソシアネートを含んで成る少なくとも1つの出口ストリームと(i i)溶剤を含んで成る少なくとも1つの供給源ストリームとに分けるセパレーター、

V I . ホスゲンおよび / または H C 1 を主に含んで成るストリームならびに溶剤ストリームをリサイクル・ストリームへと供給する手段、

V I I . ホスゲンを回収する回収ユニット、ならびに、

V I I I . ホスゲン回収ユニットから溶液ユニットへと回収ストリームを供給する手段を更に有して成る、請求項 1 4 に記載のイソシアネート製造設備。

【請求項 1 6】

(a) 第 1 溶液ユニット制御および (b) 第 2 溶液ユニット制御を有して成り、

(a) 第 1 溶液ユニット制御が、

(i) 溶剤供給ストリーム量の変化に基づいて行われる溶液ユニットの溶剤濃度制御、および、

(i i) ホスゲン・ストリーム量の変化に応じて行われる溶液ユニットのレベル制御

を有して成り、また、

(b) 第 2 溶液ユニット制御が、

(i) ホスゲン・ストリーム量の変化に応じて行われる溶液ユニットの溶剤濃度制御、および、

(i i) 溶剤供給ストリーム量の変化に応じて行われる溶液ユニットのレベル制御

を有して成り、
溶液ユニット制御、溶剤濃度の目標とする変化の算出および目標レベルに基づいている
比が、溶剤供給ストリーム量の変化および / またはホスゲン・ストリーム量の変化の周波
数に依存しており、より低い周波数では、第 1 溶液ユニット制御の割合をより高くする、
請求項 1 4 に記載のイソシアネート製造設備。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 8】

本願発明を例示的に詳細に説明してきたが、そのような詳細な説明は単に例示にすぎず、特許請求の範囲で制限され得ることを除いて、本発明の範囲または概念から逸脱することなく当業者が変更を加えることができるることを理解できるであろう。尚、最後に本願発明は、本発明は以下の態様を包含することを確認的に述べておく：

(第 1 態様)

製造設備で行われる製造プロセスを制御する方法であって、

前記製造設備が、

a) 少なくとも 2 つの流入ストリーム、

b) 少なくとも 1 つの出口ストリーム、および

c) 少なくとも 1 つ内部リサイクル・ストリーム

を有して成り、

前記方法が、出口ストリームの濃度および / または量が制御されるように、調整制御によって少なくとも 1 つの流入ストリームの量を調整することを含んで成る、方法。

(第 2 態様)

製造設備で行われるイソシアネート製造プロセスを制御する方法であって、

前記製造設備が、

a) (1) ホスゲンを含んで成るホスゲン・ストリーム、および

(2) 溶剤を含んで成る溶剤ストリーム

を有して成る少なくとも 2 つの流入ストリーム

b) 少なくとも 1 つの出口ストリーム、ならびに

c) 少なくとも 1 つの内部リサイクル・ストリーム

を有して成り、

前記方法が、出口ストリームの濃度および／または量が制御されるように、調整制御によってホスゲン・ストリーム量および／または溶剤ストリーム量を調整することを含んで成る、方法。

(第3態様)

ホスゲン・ストリームが溶液ユニットへと供給され、

I. アミンと溶剤との混合物を含んで成るアミン溶液ストリームをホスゲン溶液ストリームへと供給すること、

II. 組み合わされたストリームをリアクターへ供給すること、

III. リアクターからセパレーターへと送られることになるイソシアネート含有生成物ストリームが形成されるように、組み合わされたストリーム中のアミンと、存在するアミノ基に対して過剰（モル基準）に存在するホスゲンとを反応させること、

IV. セパレーターにおいて、生成物ストリームを（i）イソシアネートを含んで成る少なくとも1つの出口ストリームと（ii）溶剤を含んで成る少なくとも1つの供給源ストリームとに分けること、

V. ホスゲンおよび／またはHClを主に含んで成るストリームならびに溶剤ストリームを、ホスゲンが回収される回収ユニットのリサイクル・ストリームへと供給すること、ならびに、

VI. ホスゲン回収ユニットから得られる回収ストリームを溶液ユニットへと供給すること

を更に含んで成る、第2態様の方法。

(第4態様)

溶液ユニット、リアクター、セパレーター、回収ユニットおよび異性体蒸留ユニットを主として相互に独立に制御する、第3態様の方法。

(第5態様)

アミン供給ストリーム量に基づいて行われるホスゲン・ストリーム量の調整よりも先行して及び／または迅速に溶剤ストリーム量を調整する、第1態様に記載の方法。

(第6態様)

リサイクル・ストリーム中のホスゲン量および生じたホスゲンの量に関してホスゲン溶液濃度コントローラーで決められる或る比を得ることができるように、溶剤供給ストリーム量を調整しており、

生じたホスゲンおよびリサイクルされるホスゲンの量は、時間変化およびホスゲン発生量、ホスゲン・ストリーム量の時間変化、混合物ストリームの量および濃度の時間変化ならびにリアクターの反応速度をそれぞれ用いて算出される、第1態様の方法。

(第7態様)

リサイクル・ストリーム中のホスゲン量およびリサイクル・ストリームの溶剤濃度を、リサイクル・ストリームの温度および圧力の調整制御によって、一定に維持する、第1態様の方法。

(第8態様)

(a) 第1溶液ユニット制御は、

(i) 溶剤供給ストリーム量の変化に基づいて行われる溶液ユニットの溶剤濃度制御、および、

(ii) ホスゲン・ストリーム量の変化に応じて行う溶液ユニットのレベル制御を有して成り、また、

(b) 第2溶液ユニット制御は、

(i) ホスゲン・ストリーム量の変化に応じて行う溶液ユニットの溶剤濃度制御、および

(ii) 溶剤供給ストリーム量の変化に応じて行う溶液ユニットのレベル制御を有して成り、

溶液ユニット制御、溶剤濃度の目標とする変化の算出および目標レベルに基づいている

比が、溶剤供給ストリーム量の変化および／またはホスゲン・ストリーム量の変化の周波数に依存しており、より低い周波数では、第1溶液ユニット制御の割合をより高くする、第3態様の方法。

(第9態様)

ページされるホスゲンの量を回収ユニットの温度によって制御する、第3の方法。

(第10態様)

「ページされるホスゲンの第1所定量」を上回った後、ページされるホスゲン量が「ページされるホスゲンの第2所定量」を下回るまで、ホスゲン・ストリームおよび供給源ストリームを調整する、第3態様の方法。

(第11態様)

C_0 を主に含んで成る C_0 ストリームおよび C_1 、を主に含んで成る C_1 、ストリームを、ホスゲン・ストリームが得られることになるホスゲン製造ユニットへと供給し、

ホスゲン・ストリーム量および／または C_0 ストリーム量および／または C_1 、ストリーム量をリアクターの目標ホスゲン量とは独立に制御する、第2態様の方法。

(第12態様)

回収ユニットおよび／またはリアクターおよび／またはセパレーターから構成される少なくとも1つの対を成すユニットに対してレベル制御を行い、

レベル制御が、標準レベル制御、および、標準レベル制御よりも大きく増幅される外乱レベル制御を含んで成る、第3態様の方法。

(第13態様)

レベルの第1所定上限を上回る場合および／またはレベルの第1所定下限が目標値を下回る場合、レベル制御を外乱レベル制御に基づいて行う、第12態様の方法。

(第14態様)

レベルの第2所定上限が目標値を下回る場合および／またはレベルの第2所定下限を上回る場合、レベル制御を標準レベル制御に基づいて行う、第12態様の方法。

(第15態様)

供給源ストリームを、バッファー・タンクを介して溶剤ストリームおよび／または混合物ストリームへと供給する、第3態様の方法。

(第16態様)

アミン溶液ストリーム中の溶剤重量とアミン重量とを合わせた重量を基準にして、アミン溶液ストリーム中にアミンが15～95重量%含まれている、第3態様の方法。

(第17態様)

アミン溶液ストリーム中の溶剤重量とアミン重量とを合わせた重量を基準にして、アミン溶液ストリーム中にアミンが15～85重量%存在している、第3態様の方法。

(第18態様)

ホスゲン溶液ストリーム中の溶剤重量とホスゲン重量とを合わせた重量を基準として、ホスゲン溶液ストリーム中にホスゲンが15重量%以上存在している、第3態様の方法。

(第19態様)

ホスゲン溶液ストリーム中の溶剤重量とホスゲン重量とを合わせた重量を基準として、ホスゲン溶液ストリーム中にホスゲンが20重量%以上存在している、第3態様の方法。

(第20態様)

ホスゲン溶液ストリーム中の溶剤重量とホスゲン重量とを合わせた重量を基準として、ホスゲン溶液ストリーム中にホスゲンが30重量%以上存在している、第3態様の方法。

(第21態様)

組み合わせられたストリーム中においてアミンに対する溶剤の重量比が10以下である、第3態様の方法。

(第22態様)

組み合わせられたストリーム中においてアミンに対する溶剤の重量比が8以下である、第3態様の方法。

(第23態様)

組み合わせられたストリーム中においてアミンに対する溶剤の重量比が 2 以上かつ 7 以下である、第 3 様の方法。

(第 2 4 様)

製造設備においてイソシアネート製造プロセスを制御する方法であつて、前記製造設備が、

a) (1) ホスゲンを含んで成るホスゲン・ストリーム、および

(2) 溶剤を含んで成る溶剤ストリーム

を有して成る少なくとも 2 つの流入ストリーム

b) 少なくとも 1 つの出口ストリーム、ならびに

c) 少なくとも 1 つの内部リサイクル・ストリーム

を有して成り、

前記方法が

I . ホスゲン・ストリームを溶液ユニットへと供給すること、

II . アミンと溶剤との混合物を含んで成るアミン溶液ストリームをホスゲン溶液ストリームへと供給すること、

III . ホスゲン溶液ストリームを溶液ユニットからリアクターへと供給すること、

IV . リアクターからセパレーターへと送られることになるイソシアネート含有生成物ストリームが形成されるように、アミン溶液ストリームとホスゲン溶液ストリームとを反応させること、

V . セパレーターにおいて生成物ストリームを (i) イソシアネートを含んで成る少なくとも 1 つの出口ストリームと (ii) 溶剤を含んで成る少なくとも 1 つの供給源ストリームとに分けること、

VI . ホスゲンおよび / または HCl を主に含んで成るストリームならびに溶剤ストリームを、ホスゲンが回収される回収ユニットのリサイクル・ストリームへと供給すること、ならびに、

VII . ホスゲン回収ユニットから回収ストリームを溶液ユニットへと供給することを含んで成り、

A . 溶液ユニット、リアクター、セパレーター、回収ユニットおよび異性体蒸留ユニットを主として相互に独立に制御し、

B . アミン供給ストリーム量に基づいて変化するホスゲン・ストリーム量を調整するよりも先行して及び / または迅速に溶剤ストリーム量を調整し、

C . リサイクル・ストリーム中のホスゲン量および生じたホスゲンの量に関してホスゲン溶液濃度コントローラーで決められる或る比を得ることができるように溶剤供給ストリーム量を調整しており、生じたホスゲンおよびリサイクルされるホスゲンの量は、時間変化およびホスゲン発生量、ホスゲン・ストリーム量の時間変化、混合物ストリームの量および濃度の時間変化ならびにリアクターの反応速度をそれぞれ用いて算出し、

D . 溶液制御を (a) 第 1 溶液ユニット制御および (b) 第 2 溶液ユニット制御によって行い、

(a) 第 1 溶液ユニット制御が、

(i) 溶剤供給ストリーム量の変化に基づいて行う溶液ユニットの溶剤濃度制御、および、

(ii) ホスゲン・ストリーム量の変化に応じて行う溶液ユニットのレベル制御を有して成り、また、

(b) 第 2 溶液ユニット制御が、

(i) ホスゲン・ストリーム量の変化に応じて行う溶液ユニットの溶剤濃度制御、および、

(ii) 溶剤供給ストリーム量の変化に応じて行う溶液ユニットのレベル制御を有して成り、溶液ユニット制御、溶剤濃度の目標とする変化の算出、目標レベルに基づいている比が、溶剤供給ストリーム量の変化および / またはホスゲン・ストリーム量の変化の周波数に依存しており、より低い周波数では、第 1 溶液ユニット制御の割合をより高

くし、

E. リサイクル・ストリーム中のホスゲン量およびリサイクル・ストリームの溶剤濃度を、リサイクル・ストリームの温度および圧力の調整制御によって、一定に維持し、

F. パージされるホスゲン量を回収ユニットの温度によって制御し、

G. 「パージされるホスゲンの第1所定量」を上回った後、パージされるホスゲン量が「パージされるホスゲンの第2所定量」を下回るまで、ホスゲン・ストリームおよび供給源ストリームを調整し、

H. COを主に含んで成るCOストリームおよびC1₂を主に含んで成るC1₂ストリームを、ホスゲン・ストリームが得られることになるホスゲン製造ユニットへと供給し、

ホスゲン・ストリーム量および/またはCOストリーム量および/またはC1₂ストリーム量をリアクターの目標ホスゲン量とは独立に制御し、

I. 回収ユニットおよび/またはリアクターおよび/またはセパレーターから構成される少なくとも1つの対を成すユニットに対してレベル制御を行い、

レベル制御が、標準レベル制御、および、標準レベル制御よりも大きく増幅される外乱レベル制御を含んで成り、

J. レベルの第1所定上限を上回る場合および/またはレベルの第1所定下限が目標値を下回る場合、レベル制御を外乱レベル制御に基づいて行い、

K. レベルの第2所定上限が目標値を下回る場合および/またはレベルの第2所定下限を上回る場合、レベル制御を標準レベル制御に基づいて行い、

L. 供給源ストリームを、バッファー・タンクを介して溶剤ストリームおよび/または混合物ストリームへと供給し、

M. 混合物ストリームの総重量を基準にして、混合物ストリーム中にアミンが15~40重量%含まれている、

方法。

(第25態様)

アミン溶液ストリーム中の溶剤重量とアミン重量とを合わせた重量を基準にして、アミン溶液ストリーム中にアミンが15~95重量%含まれている、第24態様の方法。

(第26態様)

アミン溶液ストリーム中の溶剤重量とアミン重量とを合わせた重量を基準にして、アミン溶液ストリーム中にアミンが15~85重量%含まれている、第24態様の方法。

(第27態様)

ホスゲン溶液ストリーム中の溶剤重量とホスゲン重量とを合わせた重量を基準として、ホスゲン溶液ストリーム中にホスゲンが15重量%以上存在している、第24態様の方法。

。

(第28態様)

ホスゲン溶液ストリーム中の溶剤重量とホスゲン重量とを合わせた重量を基準として、ホスゲン溶液ストリーム中にホスゲンが20重量%以上存在している、第24態様の方法。

。

(第29態様)

ホスゲン溶液ストリーム中の溶剤重量とホスゲン重量とを合わせた重量を基準として、ホスゲン溶液ストリーム中にホスゲンが30重量%以上存在している、第24態様の方法。

。

(第30態様)

組み合わせられたストリーム中においてアミンに対する溶剤の重量比が10以下である、第24態様の方法。

(第31態様)

組み合わせられたストリーム中においてアミンに対する溶剤の重量比が8以下である、第24態様の方法。

(第32態様)

組み合わせられたストリーム中においてアミンに対する溶剤の重量比が2以上かつ7以

下である、第24態様の方法。

(第33態様)

イソシアネート製造設備であって、

a) (1) ホスゲンを含んで成るホスゲン・ストリーム、および

(2) 溶剤を含んで成る溶剤ストリーム

を有して成る少なくとも2つの流入ストリーム、

b) 少なくとも1つの出口ストリーム、

c) 少なくとも1つの内部リサイクル・ストリーム、ならびに

d) 出口ストリームの濃度および/または量を制御すべく行われる、ホスゲン・ストリーム量および/または溶剤ストリーム量を調整する調整制御

を有して成る、イソシアネート製造設備。

(第34態様)

I. ホスゲン・ストリームを溶液ユニットへと供給する手段、

II. アミンと溶剤との混合物を含んで成るアミン溶液ストリームをホスゲン溶液ストリームへと供給する手段、

III. ホスゲン溶液ストリームを溶液ユニットからリアクターへと供給する手段、

IV. リアクターから供給されることになるイソシアネート含有生成物ストリームが形成されるように、ホスゲン溶液ストリームとアミン溶液ストリームとを反応させるリアクター、

V. 生成物ストリームを(i)イソシアネートを含んで成る少なくとも1つの出口ストリームと(ii)溶剤を含んで成る少なくとも1つの供給源ストリームとに分けるセパレーター、

VI. ホスゲンおよび/またはHC1を主に含んで成るストリームならびに溶剤ストリームをリサイクル・ストリームへと供給する手段、

VII. ホスゲンを回収する回収ユニット、ならびに、

VIII. ホスゲン回収ユニットから溶液ユニットへと回収ストリームを供給する手段を更に有して成る、第33態様に記載のイソシアネート製造設備。

(第35態様)

溶液ユニット、リアクター、セパレーター、回収ユニットおよび異性体蒸留ユニットが主として相互に独立に制御される、第34態様のイソシアネート製造設備。

(第36態様)

溶剤ストリーム量の調整が、ホスゲン・ストリーム量の調整よりも先行して及び/または迅速に行われる、第33態様のイソシアネート製造設備。

(第37態様)

溶剤ストリーム量が、時間変化およびホスゲン発生で生じた量を用いて算出されるホスゲン生成量に基づいて変化する、第33態様のイソシアネート製造設備。

(第38態様)

(a) 第1溶液ユニット制御および(b) 第2溶液ユニット制御を有して成り、

(a) 第1溶液ユニット制御が、

(i) 溶剤供給ストリーム量の変化に基づいて行われる溶液ユニットの溶剤濃度制御、および、

(ii) ホスゲン・ストリーム量の変化に応じて行われる溶液ユニットのレベル制御

を有して成り、また、

(b) 第2溶液ユニット制御が、

(i) ホスゲン・ストリーム量の変化に応じて行われる溶液ユニットの溶剤濃度制御、および、

(ii) 溶剤供給ストリーム量の変化に応じて行われる溶液ユニットのレベル制御を有して成り、

溶液ユニット制御、溶剤濃度の目標とする変化の算出および目標レベルに基づいている

比が、溶剤供給ストリーム量の変化および／またはホスゲン・ストリーム量の変化の周波数に依存しており、より低い周波数では、第1溶液ユニット制御の割合をより高くする、第33態様のイソシアネート製造設備。

(第39態様)

バージされるホスゲン量が回収ユニットの温度によって制御される、第33態様のイソシアネート製造設備。

(第40態様)

「バージされるホスゲンの第1所定量」を上回った後、バージされるホスゲン量が「バージされるホスゲンの第2所定量」を下回るまで、ホスゲン・ストリームおよび供給源ストリームが調整される、第33態様のイソシアネート製造設備。

(第41態様)

COを主に含んで成るCOストリームおよびC1₂を主に含んで成るC1₂ストリームが、ホスゲン・ストリームが得られることになるホスゲン製造ユニットへと供給され、

ホスゲン・ストリーム量および／またはCOストリーム量および／またはC1₂ストリーム量が、リアクターの目標ホスゲン量とは独立に制御される、第33態様のイソシアネート製造設備。

(第42態様)

回収ユニットおよび／またはリアクターおよび／またはセパレーターから構成される少なくとも1つの対を成すユニットに対してレベル制御が行われ、

レベル制御には、標準レベル制御、および、標準レベル制御よりも大きく増幅される外乱レベル制御が含まれる、第33態様のイソシアネート製造設備。

(第43態様)

レベルの第1所定上限を上回る場合および／またはレベルの第1所定下限が目標値を下回る場合、レベル制御が外乱レベル制御に基づいて行われる、第42態様の方法。

(第44態様)

レベルの第2所定上限が目標値を下回る場合および／またはレベルの第2所定下限を上回る場合、レベル制御が標準レベル制御に基づいて行われる、第33態様のイソシアネート製造設備。

(第45態様)

供給源ストリームが、バッファー・タンクを介して溶剤ストリームおよび／または混合ストリームへと供給される、第34態様のイソシアネート製造設備。