

【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 10 月 6 日 (2011.10.6)

【公表番号】特表 2009-500400 (P2009-500400A)

【公表日】平成 21 年 1 月 8 日 (2009.1.8)

【年通号数】公開・登録公報 2009-001

【出願番号】特願 2008-520186 (P2008-520186)

【国際特許分類】

C 0 7 C 45/35 (2006.01)

C 0 7 C 45/36 (2006.01)

C 0 7 C 47/22 (2006.01)

C 0 7 C 27/14 (2006.01)

C 0 7 C 51/215 (2006.01)

C 0 7 C 51/235 (2006.01)

C 0 7 C 57/05 (2006.01)

C 0 7 B 61/00 (2006.01)

【 F I 】

C 0 7 C 45/35

C 0 7 C 45/36

C 0 7 C 47/22 A

C 0 7 C 27/14 A

C 0 7 C 51/215

C 0 7 C 51/235

C 0 7 C 57/05

C 0 7 B 61/00 3 0 0

【誤訳訂正書】

【提出日】平成 23 年 8 月 19 日 (2011.8.19)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シェルアンドチューブ熱交換式反応器において、固定層触媒部分酸化反応により、オレフィンから不飽和アルデヒドを製造する方法であって、前記不飽和アルデヒドを生産する反応領域を、遮蔽板により 2 つ以上のシェル空間に分けて独立的に熱制御を行い、前記 2 つ以上のシェル空間を順次第 1 シェル空間、第 2 シェル空間、・・・、第 n シェル空間という場合、前記第 1 シェル空間の伝熱媒体の温度は、前記第 1 シェル空間に対応する反応管内の充填された触媒層の最低活性温度乃至(最低活性温度 + 20)の範囲内であり、前記第 1 シェル空間で下記の数式 1 により定義される長さ当たりオレフィン転換寄与率の値が 1.2 ~ 2.5 になるように調節することを特徴とする、不飽和アルデヒドを製造する方法。

[数式 1]

長さ当たりオレフィン転換寄与率 = (当該触媒層区間で反応したオレフィンのモル数 / 反応領域に供給された総オレフィンのモル数) / 当該触媒層区間が全体触媒層内で占める体積比

【請求項 2】

シェルアンドチューブ熱交換式反応器において、固定層触媒部分酸化反応により、不飽和アルデヒド又はアルカンから不飽和酸を製造する方法であって、前記不飽和酸を生産する反応領域を、遮蔽板により2つ以上のシェル空間に分けて独立的に熱制御を行い、前記2つ以上のシェル空間を順次第1シェル空間、第2シェル空間、・・・、第nシェル空間という場合、前記第1シェル空間の伝熱媒体の温度は、前記第1シェル空間に対応する反応管内の充填された触媒層の最低活性温度乃至(最低活性温度+20)の範囲内であり、前記第1シェル空間で下記の数式2により定義される長さ当たり不飽和アルデヒド又はアルカン転換寄与率の値が1.2~2.5になるように調節することを特徴とする、不飽和酸を製造する方法。

【数式2】

長さ当たり不飽和アルデヒド又はアルカン転換寄与率=(当該触媒層区間で反応した不飽和アルデヒド又はアルカンのモル数/各反応領域に供給された総不飽和アルデヒド又はアルカンのモル数)/当該触媒層区間が各反応領域の全体触媒層内で占める体積比

【請求項3】

プロピレン、イソブチレンからなる群より1種以上選択された化合物から(メタ)アクロレインを製造することを特徴とする、請求項1に記載の不飽和アルデヒドを製造する方法。

【請求項4】

(メタ)アクロレイン、プロパン又はイソブタンから(メタ)アクリル酸を製造することを特徴とする、請求項2に記載の製造方法。

【請求項5】

第1シェル空間及び第2シェル空間を分ける遮蔽板は、前記第1シェル空間が各反応領域の導入部で発生する温度ピークを含むように設けられることを特徴とする、請求項1又は請求項2に記載の不飽和アルデヒド又は不飽和酸を製造する方法。

【請求項6】

第1シェル空間及び第2シェル空間を分ける遮蔽板の位置範囲は、各反応領域の軸方向の長さの25%~50%であることを特徴とする、請求項5に記載の不飽和アルデヒド又は不飽和酸を製造する方法。

【請求項7】

遮蔽板により分けられた第1シェル空間、第2シェル空間、・・・、第nシェル空間は、各シェル空間に循環する伝熱媒体の設定温度が軸方向に増加するように調節されることを特徴とする、請求項1に記載の不飽和アルデヒドを製造する方法。

【請求項8】

不飽和アルデヒドから不飽和酸を製造する場合、遮蔽板により分けられた第2シェル空間~第nシェル空間は、各シェル空間に循環する伝熱媒体の設定温度が軸方向に増加するように調節されることを特徴とする、請求項2に記載の不飽和酸を製造する方法。

【請求項9】

アルカンから不飽和酸を製造する場合、遮蔽板により分けられた第1シェル空間、第2シェル空間、・・・、第nシェル空間は、各シェル空間に循環する伝熱媒体の設定温度が軸方向に増加するように調節されることを特徴とする、請求項2に記載の不飽和酸を製造する方法。

【請求項10】

$T_{h1} - T_{salt1} \geq 150$ であり、 $T_{hN} - T_{saltN} \geq 120$ であることを特徴とする、請求項1に記載の不飽和アルデヒドを製造する方法(ここで、Nは2以上の整数、 T_{h1} は第1シェル空間に該当する触媒層での反応混合物の最高温度、 T_{hN} は第nシェル空間に該当する触媒層での反応混合物の最高温度、 T_{salt1} は第1シェル空間に充填された伝熱媒体の温度、 T_{saltN} は第nシェル空間に充填された伝熱媒体の温度である。)。

【請求項11】

不飽和アルデヒドから不飽和酸を製造する場合、 $T_{h1} - T_{salt1} \geq 130$ であり、 $T_{hN} - T_{saltN} \geq 110$ であることを特徴とする、請求項2に記載の不飽和酸

を製造する方法(ここで、 N は2以上の整数、 T_{h1} は第1シェル空間に該当する触媒層での反応混合物の最高温度、 T_{hN} は第 n シェル空間に該当する触媒層での反応混合物の最高温度、 T_{salt1} は第1シェル空間に充填された伝熱媒体の温度、 T_{saltN} は第 n シェル空間に充填された伝熱媒体の温度である。)

【請求項12】

アルカンから不飽和酸を製造する場合、 $T_{h1} - T_{salt1} = 150$ であり、 $T_{hN} - T_{saltN} = 120$ であることを特徴とする、請求項2に記載の製造方法(ここで、 N は2以上の整数、 T_{h1} は第1シェル空間に該当する触媒層での反応混合物の最高温度、 T_{hN} は第 n シェル空間に該当する触媒層での反応混合物の最高温度、 T_{salt1} は第1シェル空間に充填された伝熱媒体の温度、 T_{saltN} は第 n シェル空間に充填された伝熱媒体の温度である。)

【請求項13】

遮蔽板の設置位置に該当する接触管内の位置に、非活性物質単独又は非活性物質と触媒との混合物からなる反応抑制層を備えることを特徴とする、請求項1又は請求項2に記載の不飽和アルデヒド又は不飽和酸を製造する方法。

【請求項14】

固定層触媒部分酸化反応により、オレフィンから不飽和アルデヒド及び不飽和酸を製造する工程に使用可能なシェルアンドチューブ熱交換式反応器であって、
前記反応器は、1つ以上の反応管を含み、各反応管は、不飽和アルデヒドを主に生産する第1段階の反応領域、不飽和酸を主に生産する第2段階の反応領域、又は両方の反応領域ともを含み、
前記第1段階の反応領域及び前記第2段階の反応領域の少なくとも一つを、遮蔽板により2つ以上のシェル空間に分けて独立的に熱制御を行い、前記第1段階の反応領域に該当する2つ以上のシェル空間を順次第1段階の第1シェル空間、第1段階の第2シェル空間、・・・、第1段階の第 n シェル空間といい、第2段階の反応領域に該当する2つ以上のシェル空間を順次第2段階の第1シェル空間、第2段階の第2シェル空間、・・・、第2段階の第 n シェル空間という場合、前記第1段階の第1シェル空間又は前記第2段階の第1シェル空間の伝熱媒体の温度は、前記第1段階の第1シェル空間又は前記第2段階の第1シェル空間に対応する反応管内の充填された第1段階の触媒層又は第2段階の触媒層の最低活性温度乃至(最低活性温度 + 20)の範囲内であり、前記第1段階の第1シェル空間又は前記第2段階の第1シェル空間において、数式1又は数式2で定義される長さ当たり反応物転換寄与率の値が1.2 ~ 2.5になるように調節されることを特徴とする、シェルアンドチューブ熱交換式反応器。

[数式1]

長さ当たりオレフィン転換寄与率 = (当該触媒層区間で反応したオレフィンのモル数 / 第1段階の反応領域に供給された総オレフィンのモル数) / 当該触媒層区間が第1段階の全体触媒層内で占める体積比

[数式2]

長さ当たり不飽和アルデヒド転換寄与率 = (当該触媒層区間で反応した不飽和アルデヒドのモル数 / 第2段階の反応領域に供給された総不飽和アルデヒドのモル数) / 当該触媒層区間が第2段階の反応領域の全体触媒層内で占める体積比

【請求項15】

固定層触媒部分酸化反応により、アルカンから不飽和酸を製造する工程に使用可能なシェルアンドチューブ熱交換式反応器であって、
前記反応器は、1つ以上の反応管を含み、各反応管は、不飽和酸を生産する反応領域を含み、
前記反応領域を、遮蔽板により2つ以上のシェル空間に分けて独立的に熱制御を行い、前記2つ以上のシェル空間を順次第1シェル空間、第2シェル空間、・・・、第 n シェル空間という場合、前記第1シェル空間の伝熱媒体の温度は、前記第1シェル空間に対応する反応管内の充填された触媒層の最低活性温度乃至(最低活性温度 + 20)の範囲内であり

、前記第 1 シェル空間において、数式 2 で定義される長さ当たりアルカン転換寄与率の値が 1.2 ~ 2.5 になるように調節されることを特徴とする、シェルアンドチューブ熱交換式反応器。

[数式 2]

長さ当たりアルカン転換寄与率 = (当該触媒層区間で反応したアルカンのモル数 / 反応領域に供給された総アルカンのモル数) / 当該触媒層区間が反応領域の全体触媒層内で占める体積比