

【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28年3月31日(2016.3.31)

【公表番号】特表2015-517977(P2015-517977A)

【公表日】平成27年6月25日(2015.6.25)

【年通号数】公開・登録公報2015-041

【出願番号】特願2014-558764(P2014-558764)

【国際特許分類】

|        |        |           |
|--------|--------|-----------|
| C 07 D | 223/10 | (2006.01) |
| B 01 J | 21/06  | (2006.01) |
| B 01 J | 23/46  | (2006.01) |
| B 01 J | 23/656 | (2006.01) |
| B 01 J | 23/89  | (2006.01) |
| C 07 B | 61/00  | (2006.01) |

【F I】

|        |        |         |
|--------|--------|---------|
| C 07 D | 223/10 |         |
| B 01 J | 21/06  | Z       |
| B 01 J | 23/46  | 3 0 1 Z |
| B 01 J | 23/656 | Z       |
| B 01 J | 23/89  | Z       |
| C 07 B | 61/00  | 3 0 0   |

【手続補正書】

【提出日】平成28年2月10日(2016.2.10)

【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】

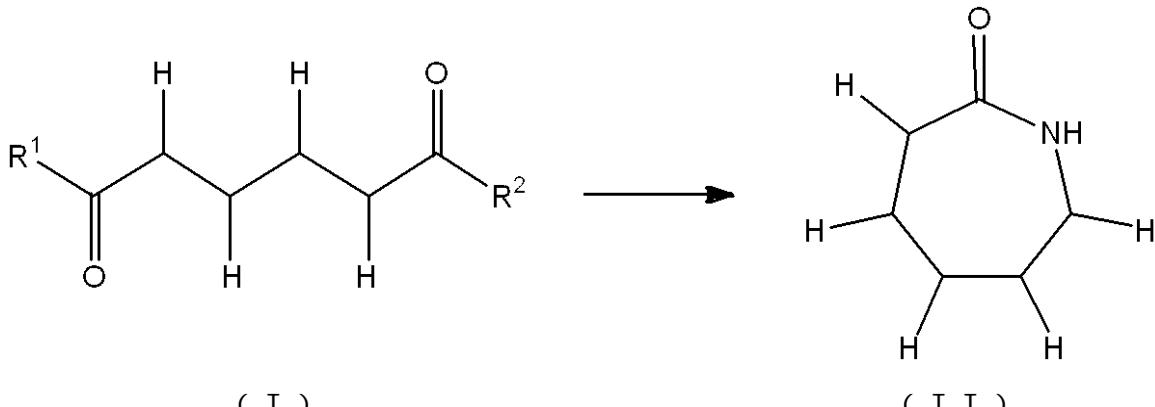
【特許請求の範囲】

【請求項1】

カプロラクタム生成物を調製するためのプロセスであって、

Ru、Rh、Pt、Pd、Ir、およびOs、ならびにこれらの混合物の群から選択される少なくとも1つの金属を含む不均一性触媒並びに溶媒の存在下で、支持体上で、すなわち、前記アジピン酸基質およびアンモニアの前記反応を触媒してアミドを生成することができる、前記少なくとも1つの金属の非存在下で、アジピン酸基質、水素、およびアンモニアを反応させて、前記アジピン酸基質の少なくとも一部を前記カプロラクタム生成物に変換すること、ここで、前記アジピン酸基質が式Iの化合物であり、前記カプロラクタム生成物が式IIの化合物であり、

## 【化1】



式中、各々の  $R^1$  および  $R^2$  が独立して、 $OR^3$ 、および  $NH_2$  であり、

各  $R^3$  が独立して、水素、アルキル、および塩を形成するイオンからなる群から選択され、および、

前記支持体が、チタニア、ジルコニア、およびこれらの混合物からなる群から選択される材料を含む、

プロセス。

## 【請求項2】

前記  $Ru$ 、 $Rh$ 、 $Pt$ 、 $Pd$ 、 $Ir$ 、および  $Os$ 、ならびにこれらの混合物の群から選択される少なくとも1つの金属の量が、触媒の全重量に対して、約0.2重量%～約10重量%である、請求項1記載のプロセス。

## 【請求項3】

前記  $Ru$ 、 $Rh$ 、 $Pt$ 、 $Pd$ 、 $Ir$ 、および  $Os$ 、ならびにこれらの混合物の群から選択される少なくとも1つの金属の量が、触媒の全重量に対して、約0.2重量%～約5重量%である、請求項1記載のプロセス。

## 【請求項4】

前記反応が、約200～約2000の範囲の温度で行われる、請求項1～3いずれかに記載のプロセス。

## 【請求項5】

前記アジピン酸基質が、炭水化物源に由来する、請求項1～4のいずれか一項に記載のプロセス。

## 【請求項6】

前記アジピン酸基質が、アジピン酸を含む、請求項1～5のいずれか一項に記載のプロセス。

## 【請求項7】

前記不均一系触媒が、ルテニウムを含む、請求項1～6のいずれか一項に記載のプロセス。

## 【請求項8】

前記不均一系触媒が、 $Ru$ を含み、さらに、 $Fe$ 、 $Co$ 、 $Ni$ 、 $Cu$ 、 $W$ 、および  $Re$ からなる群から選択される第2の金属を含む、請求項1～7のいずれか一項に記載のプロセス。

## 【請求項9】

前記  $Ru$  の第2の金属に対するモル比が、約100：1～約1：10の範囲内である、請求項8記載のプロセス。

## 【請求項10】

前記第2の金属が、 $Re$ である、請求項8または9記載のプロセス。

## 【請求項11】

前記支持体が、チタニアを含む、請求項1～10いずれかに記載のプロセス。

## 【請求項12】

前記溶媒が、

(1) 水、前記アジピン酸基質と反応しないアルコール、エーテル、およびこれらの混合物の群から選択される；

(2) t e r t - ブタノール、t e r t - ブタノール - 水の混合物、およびt e r t - ブタノール - アンモニアの混合物からなる群から選択される；

(3) 最大約30体積%の水を含む；

(4) 最大約30体積%の水を含み、前記溶媒の体積が、液体の全体積の約80%以下である；および/または

(5) アンモニアおよび水の溶液の最大約30体積%を構成する、

請求項1～11のいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項13】

前記反応が、約200psi～約2000psiの範囲内の水素の分圧下で行われる、請求項1～12のいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項14】

カプロラクタムが、前記アジピン酸基質から少なくとも約50%の収率で生成される、請求項1～13のいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項15】

前記反応が、連続プロセスとして行われる、請求項1～14のいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項16】

前記反応が、少なくとも1つの固定床反応器において行われる、請求項1～15のいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項17】

前記不均一性触媒が、ルテニウムおよびレニウムを含み、前記支持体がチタニアを含む、請求項1～16のいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項18】

前記ルテニウムおよびレニウムの量が、前記触媒の全重量に対して約0.2重量%～約5重量%であり、前記ルテニウムのレニウムに対する比が約10：1～約1：5である、請求項17に記載のプロセス。

【請求項19】

前記チタニアの少なくとも一部が、アナターゼ相にある、請求項17または18に記載のプロセス。

【請求項20】

ナイロン6を生成するためのプロセスであって、前記プロセスが、

請求項1～19のいずれか一項に記載のプロセスにおいて、カプロラクタム生成物を調製すること、および

前記カプロラクタム生成物の少なくとも一部分をナイロン6に変換すること、を含む、プロセス。