

【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 0 7 D 223/10 (2006.01)

B 0 1 J 21/06 (2006.01)

B 0 1 J 23/46 (2006.01)

B 0 1 J 23/656 (2006.01)

B 0 1 J 23/89 (2006.01)

C 0 7 B 61/00 (2006.01)

【 F I 】

C 0 7 D 223/10

B 0 1 J 21/06 Z

B 0 1 J 23/46 3 0 1 Z

B 0 1 J 23/656 Z

B 0 1 J 23/89 Z

C 0 7 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】

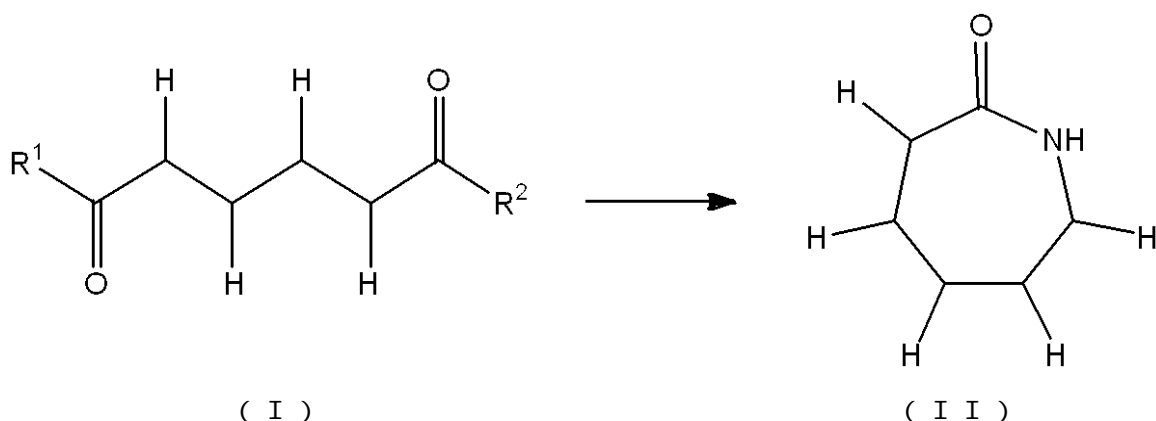
【特許請求の範囲】

【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^a 、および NH_2 であり、

各 R^a 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 20 ~ 約 200 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 3 0 体積 % の水を含む；

(4) 最大約 3 0 体積 % の水を含み、前記溶媒の体積が、液体の全体積の約 8 0 % 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 3 0 体積 % を構成する、

請求項 1 ~ 1 1 のいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項 1 3】

前記反応が、約 2 0 0 p s i ~ 約 2 0 0 0 p s i の範囲内の水素の分圧下で行われる、請求項 1 ~ 1 2 のいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項 1 4】

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 5 0 % の収率で生成される、請求項 1 ~ 1 3 のいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項 1 5】

前記反応が、連続プロセスとして行われる、請求項 1 ~ 1 4 のいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項 1 6】

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 ~ 1 5 のいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項 1 7】

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 ~ 1 6 のいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項 1 8】

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 1 0 : 1 ~ 約 1 : 5 である、請求項 1 7 に記載のプロセス。

【請求項 1 9】

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 1 7 または 1 8 に記載のプロセス。

【請求項 2 0】

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 ~ 1 9 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。