

【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 2 部門第 1 区分

【発行日】平成30年6月14日 (2018.6.14)

【公表番号】特表2017-521231(P2017-521231A)

【公表日】平成29年8月3日 (2017.8.3)

【年通号数】公開・登録公報2017-029

【出願番号】特願2016-567186(P2016-567186)

【国際特許分類】

B 0 1 J 23/887 (2006.01)

B 0 1 J 37/04 (2006.01)

B 0 1 J 37/08 (2006.01)

C 0 7 C 5/333 (2006.01)

C 0 7 C 15/46 (2006.01)

C 0 7 B 61/00 (2006.01)

【F I】

B 0 1 J 23/887 Z

B 0 1 J 37/04 1 0 2

B 0 1 J 37/08

C 0 7 C 5/333

C 0 7 C 15/46

C 0 7 B 61/00 3 0 0

【手続補正書】

【提出日】平成30年5月2日 (2018.5.2)

【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】

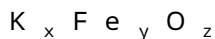
【請求項 1】

少なくとも 1 種の鉄化合物、

少なくとも 1 種のカリウム化合物、および

触媒全体に対して、 CeO_2 として算出して、11 から 24 質量%の少なくとも 1 種のセリウム化合物を含む脱水素化触媒であって、

少なくとも 1 種の鉄化合物および少なくとも 1 種のカリウム化合物は、一般式



[式中、 x は 1 から 17 であり、 y は 1 から 22 であり、 z は 2 から 34 である] の 1 種または複数種の K / Fe 混合酸化物相の形で、少なくとも部分的に存在し、

前記触媒は、触媒全体に対して少なくとも 50 質量%の 1 種または複数種の K / Fe 混合酸化物相を含む、脱水素化触媒。

【請求項 2】

CeO_2 として算出して、15 から 20 質量%の少なくとも 1 種のセリウム化合物を含む、請求項 1 に記載の脱水素化触媒。

【請求項 3】

触媒全体に対して少なくとも 60 質量%の 1 種または複数種の K / Fe 混合酸化物相を含む、請求項 1 または 2 に記載の脱水素化触媒。

【請求項 4】

触媒全体に対して 60 から 89 質量%の 1 種または複数種の K / Fe 混合酸化物相を含

む、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の脱水素化触媒。

【請求項 5】

さらなる成分として、酸化物として算出して、0.1 から 20 質量%の少なくとも 1 種のアルカリ土類金属化合物を含む、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の脱水素化触媒。

【請求項 6】

さらなる成分として、いずれの場合も最も高い酸化状態にある酸化物として算出して、0.0001 から 10 質量%の、モリブデン、チタン、バナジウムおよびタングステンからなる群から選択される金属を包含する化合物から選択される少なくとも 1 種の化合物を含む、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の脱水素化触媒。

【請求項 7】

Fe_2O_3 として算出して、50 から 80 質量%の少なくとも 1 種の鉄化合物、
 K_2O として算出して、1 から 30 質量%の少なくとも 1 種のカリウム化合物、
 CeO_2 として算出して、11 から 24 質量%の少なくとも 1 種のセリウム化合物、
 MgO として算出して、0.1 から 10 質量%の少なくとも 1 種のマグネシウム化合物、
 CaO として算出して、0.1 から 10 質量%の少なくとも 1 種のカルシウム化合物、
 いずれの場合も最も高い酸化状態にある酸化物として算出して、0.0001 から 10 質量%の、モリブデン (Mo)、チタン (Ti)、バナジウム (V) およびタングステン (W) からなる群から選択される金属を包含する化合物から選択される少なくとも 1 種の化合物を含む、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の脱水素化触媒。

【請求項 8】

Fe_2O_3 として算出して、50 から 80 質量%の少なくとも 1 種の鉄化合物、
 K_2O として算出して、1 から 30 質量%の少なくとも 1 種のカリウム化合物、
 CeO_2 として算出して、11 から 24 質量%の少なくとも 1 種のセリウム化合物、
 MgO として算出して、0.1 から 10 質量%の少なくとも 1 種のマグネシウム化合物、
 CaO として算出して、0.1 から 10 質量%の少なくとも 1 種のカルシウム化合物、
 MoO_3 として算出して、0.1 から 10 質量%の少なくとも 1 種のモリブデン化合物、
 TiO_2 として算出して、1 から 1000 ppm の少なくとも 1 種のチタン化合物を含む、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の脱水素化触媒。

【請求項 9】

Fe_2O_3 として算出して、50 から 80 質量%の少なくとも 1 種の鉄化合物、
 K_2O として算出して、1 から 30 質量%の少なくとも 1 種のカリウム化合物、
 CeO_2 として算出して、15 から 20 質量%の少なくとも 1 種のセリウム化合物、
 MgO として算出して、0.1 から 10 質量%の少なくとも 1 種のマグネシウム化合物、
 CaO として算出して、0.1 から 10 質量%の少なくとも 1 種のカルシウム化合物、
 MoO_3 として算出して、0.1 から 10 質量%の少なくとも 1 種のモリブデン化合物、
 TiO_2 として算出して、1 から 1000 ppm の少なくとも 1 種のチタン化合物を含む、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の脱水素化触媒。

【請求項 10】

請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の脱水素化触媒を生成するための方法であって、
 i) 少なくとも 1 種の鉄化合物、少なくとも 1 種のカリウム化合物、完成された触媒に対して、 CeO_2 として算出して、11 から 24 質量%の少なくとも 1 種のセリウム化合物、任意にさらなる金属化合物、任意にさらなる成分および任意に少なくとも 1 種の結合剤を溶媒と混合することにより、触媒予備混合物を生成する工程、
 ii) 工程 i) で得られた触媒予備混合物から成形触媒体を生成する工程、

i i i) 前記成形触媒体を乾燥し、前記成形触媒体をか焼する工程を含む、方法。

【請求項 1 1】

工程 i i i) における成形触媒体のか焼を、500 から 1200 の範囲の温度にて行う、請求項 1 0 に記載の、脱水素化触媒を生成するための方法。

【請求項 1 2】

水蒸気および少なくとも 1 種の炭化水素の混合物を、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の脱水素化触媒と接触させる、炭化水素の接触脱水素化のための方法。

【請求項 1 3】

水蒸気 / 炭化水素のモル比が 1 から 10 の範囲である、水蒸気および少なくとも 1 種の炭化水素の混合物を使用する、請求項 1 2 に記載の、炭化水素の接触脱水素化のための方法。

【請求項 1 4】

前記炭化水素がエチルベンゼンである、請求項 1 2 または 1 3 に記載の、炭化水素の接触脱水素化のための方法。