

【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 28 年 2 月 12 日 (2016.2.12)

【公表番号】特表 2015-506830 (P2015-506830A)

【公表日】平成 27 年 3 月 5 日 (2015.3.5)

【年通号数】公開・登録公報 2015-015

【出願番号】特願 2014-548310 (P2014-548310)

【国際特許分類】

B 0 1 J 23/88 (2006.01)

B 0 1 J 37/04 (2006.01)

B 0 1 J 37/08 (2006.01)

B 0 1 J 37/00 (2006.01)

C 0 7 C 15/46 (2006.01)

C 0 7 C 5/333 (2006.01)

C 0 7 C 11/167 (2006.01)

C 0 7 B 61/00 (2006.01)

【F I】

B 0 1 J 23/88 Z

B 0 1 J 37/04 1 0 2

B 0 1 J 37/08

B 0 1 J 37/00 H

C 0 7 C 15/46

C 0 7 C 5/333

C 0 7 C 11/167

C 0 7 B 61/00 3 0 0

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 12 月 15 日 (2015.12.15)

【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、少なくとも 1 種のセリウム化合物、 MnO_2 として計算して、0.7 ~ 10 質量%の少なくとも 1 種のマンガン化合物、及び TiO_2 として計算して、30 ~ 150 ppm の少なくとも 1 種のチタン化合物を含む脱水素触媒。

【請求項 2】

前記触媒が、 MnO_2 として計算して、0.7 ~ 3 質量%の少なくとも 1 種のマンガン化合物を含む請求項 1 に記載の脱水素触媒。

【請求項 3】

前記触媒が、

Fe_2O_3 として計算して、50 ~ 90 質量%の少なくとも 1 種の鉄化合物、

K_2O として計算して、1 ~ 30 質量%の少なくとも 1 種のカリウム化合物、

MnO_2 として計算して、0.7 ~ 10 質量%の少なくとも 1 種のマンガン化合物、 TiO_2 として計算して、30 ~ 150 ppm の少なくとも 1 種のチタン化合物、

CeO_2 として計算して、2 ~ 20 質量%の少なくとも 1 種のセリウム化合物、及び

任意に、0～30質量%の少なくとも1種の更なる成分、を含む請求項1又は2に記載の脱水素触媒。

【請求項4】

前記触媒が、更なる成分として、それぞれ最も高い酸化状態の酸化物として計算して、0.1～10質量%の、モリブデン化合物、タングステン化合物及びバナジウム化合物からなる群から選択される少なくとも1種の化合物を含む請求項1～3のいずれか1項に記載の脱水素触媒。

【請求項5】

前記触媒が、更なる成分として、酸化物として計算して、0.1～10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1～4のいずれか1項に記載の脱水素触媒。

【請求項6】

前記触媒が、

Fe_2O_3 として計算して、50～90質量%の少なくとも1種の鉄化合物、 K_2O として計算して、1～30質量%の少なくとも1種のカリウム化合物、 MnO_2 として計算して、0.7～10質量%の少なくとも1種のマンガン化合物、 TiO_2 として計算して、30～150ppmの少なくとも1種のチタン化合物、 CeO_2 として計算して、2～20質量%の少なくとも1種のセリウム化合物、 MgO として計算して、0.1～10質量%の少なくとも1種のマグネシウム化合物、 CaO として計算して、0.1～10質量%の少なくとも1種のカルシウム化合物、 MoO_3 として計算して、0.1～10質量%の少なくとも1種のモリブデン化合物、 V_2O_5 として計算して、0～10質量%の少なくとも1種のバナジウム化合物、及び0～10質量%の少なくとも1種の更なる成分、を含む請求項1～5のいずれか1項に記載の脱水素触媒。

【請求項7】

請求項1～6のいずれか1項に記載の脱水素触媒を製造する方法であって、以下の工程；

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、少なくとも1種のセリウム化合物、 MnO_2 として計算して、完成品の触媒に基づいて0.7～10質量%の少なくとも1種のマンガン化合物、 TiO_2 として計算して、完成品の触媒に基づいて30～150ppmの少なくとも1種のチタン化合物、任意に更なる金属化合物、任意に更なる成分、及び任意に少なくとも1種のバインダーを溶媒に混合することによる触媒プレミックスの製造工程、

ii) 工程i)で得られた触媒プレミックスからの成形触媒体の製造工程、

iii) 前記成形触媒体の乾燥工程、及び前記成形触媒体の焼成工程、

を含む製造方法。

【請求項8】

工程iii)において、前記成形触媒体を、500～1200の範囲の温度で焼成する請求項7に記載の脱水素触媒の製造方法。

【請求項9】

炭化水素の触媒脱水素化方法であって、水蒸気及び少なくとも1種の炭化水素の混合物を、請求項1～6のいずれか1項に記載の脱水素触媒と接触させることを特徴とする方法。

【請求項10】

3～7.35の範囲の水蒸気/炭化水素モル比を有する、水蒸気及び少なくとも1種の炭化水素の混合物を使用する請求項9に記載の炭化水素の触媒脱水素化方法。

【請求項11】

炭化水素の触媒脱水素化方法であって、3～7.35の範囲の水蒸気/炭化水素モル比を有する、水蒸気及び少なくとも1種の炭化水素の混合物を、

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、少なくとも1種のセリ

ウム化合物、及び MnO_2 として計算して、0.7 ~ 10 質量%の少なくとも1種のマンガ化合物を含む脱水素触媒と接触させることを特徴とする方法。

【請求項12】

4 ~ 7 の範囲の水蒸気 / 炭化水素モル比を有する、水蒸気及び少なくとも1種の炭化水素の混合物を使用する請求項9 ~ 11 のいずれか1項に記載の触媒脱水素化方法。

【請求項13】

前記炭化水素が、エチルベンゼンである請求項9 ~ 12 のいずれか1項に記載の触媒脱水素化方法。