【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１区分
【発行日】令和6年10月8日(2024.10.8)

【国際公開番号】WO2022/195463
【公表番号】特表2024-511575(P2024-511575A)
【公表日】令和6年3月14日(2024.3.14)
【年通号数】公開公報(特許)2024-048
【出願番号】特願2023-555530(P2023-555530)
【国際特許分類】
C01B 39/44(2006.01)
【FI】
C01B 39/44

【手続補正書】
【提出日】令和6年9月27日(2024.9.27)
【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】
ＦＥＲフレームワーク型のゼオライトを合成する方法であって、前記方法は、
（１）反応混合物を形成することであって、前記反応混合物は、
（ａ）ケイ素の源、
（ｂ）アルミニウムの源、
（ｃ）イソブチルアミン、ｎ－アミルアミン、またはそれらの組み合わせからなる構造指向剤（Ｑ）、
（ｄ）アルカリ金属（Ｍ）の源、
（ｅ）水酸化物イオンの源、
（ｆ）水、及び
（ｇ）種結晶を含む、前記形成すること、ならびに、
（２）前記反応混合物を、前記ゼオライトの結晶を形成するのに十分な結晶化条件に供することを含み、
前記反応混合物のモル比の組成は、以下のとおりである、前記方法。
【表１Ｂ】

SiO_2/Al_2O_3	３０～１５０
Q/SiO_2	０．１０～０．４０
M/SiO_2	０．１５～０．５０
OH/SiO_2	０．１５～０．５０
H_2O/SiO_2	１５～５０．

【請求項２】

前記反応混合物は、ケイ素とアルミニウムとの組み合わせ源としてアルミナ被覆シリカを含む、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記アルカリ金属は、ナトリウム、カリウム、またはそれらの組み合わせである、請求項１に記載の方法。
【請求項４】
前記種結晶は、ＦＥＲフレームワーク型ゼオライトを含む、請求項１に記載の方法。
【請求項５】
前記反応混合物は、０．０１重量ｐｐｍ～１０，０００重量ｐｐｍの種結晶を含む、請求項１に記載の方法。
【請求項６】
前記結晶化条件は、自己圧力下で前記反応を１２５℃～２００℃の温度で２４時間～２４０時間加熱することを含む、請求項１に記載の方法。
【請求項７】
ＦＥＲフレームワーク型のゼオライトであって、合成されたままの形態で、その孔内にイソブチルアミン、及びｎ－アミルアミンの１つ以上を含む、前記ゼオライト。
【請求項８】
SiO_2／Al_2O_3のモル比が２０～１００の範囲である、請求項７に記載のゼオライト。
【請求項９】
SiO_2／Al_2O_3のモル比が２５～８５の範囲である、請求項７に記載のゼオライト。
【請求項１０】
ブロンステッド酸サイト密度が３５０μｍｏｌのH^+／ｇ～５００μｍｏｌのH^+／ｇの範囲である、請求項７に記載のゼオライト。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００６】
別の態様では、ＦＥＲフレームワークタイプのゼオライトが提供され、その合成時の形態で、その細孔内にｎ－プロピルアミン、ｎ－ブチルアミン、イソブチルアミン及びｎ－アミルアミンの１つ以上を含む。
本発明に関連して、以下の内容を更に開示する。
［１］
ＦＥＲフレームワーク型のゼオライトを合成する方法であって、前記方法は、
（１）反応混合物を形成することであって、前記反応混合物は、
（ａ）ケイ素の源、
（ｂ）アルミニウムの源、
（ｃ）ｎ－プロピルアミン、ｎ－ブチルアミン、イソブチルアミン、ｎ－アミルアミン、またはそれらの組み合わせからなる構造指向剤（Ｑ）、
（ｄ）アルカリ金属（Ｍ）の源、
（ｅ）水酸化物イオンの源、
（ｆ）水、及び
（ｇ）種結晶を含む、前記形成すること、ならびに、
（２）前記反応混合物を、前記ゼオライトの結晶を形成するのに十分な結晶化条件に供することを含む、前記方法。
［２］
前記反応混合物のモル比の組成は、以下のとおりである

【表１Ａ】

SiO_2/Al_2O_3	３０～２００
Ｑ／SiO_2	０．０５～０．５０
Ｍ／SiO_2	０．１０～１．００
ＯＨ／SiO_2	０．１０～１．００
H_2O/SiO_2	１０～６０．

、［１］に記載の方法。

［３］

前記反応混合物のモル比の組成は、以下のとおりである

【表１Ｂ】

SiO_2/Al_2O_3	３０～１５０
Ｑ／SiO_2	０．１０～０．４０
Ｍ／SiO_2	０．１５～０．５０
ＯＨ／SiO_2	０．１５～０．５０
H_2O/SiO_2	１５～５０．

、［１］に記載の方法。

［４］

前記反応混合物は、ケイ素とアルミニウムとの組み合わせ源としてアルミナ被覆シリカを含む、［１］に記載の方法。

［５］

前記アルカリ金属は、ナトリウム、カリウム、またはそれらの組み合わせである、［５］に記載の方法。

［６］

前記種結晶は、ＦＥＲフレームワーク型ゼオライトを含む、［１］に記載の方法。

［７］

前記反応混合物は、０．０１重量ｐｐｍ～１０，０００重量ｐｐｍの種結晶を含む、［１］に記載の方法。

［８］

前記結晶化条件は、自己圧力下で前記反応を１２５℃～２００℃の温度で２４時間～２４０時間加熱することを含む、［１］に記載の方法。

［９］

ＦＥＲフレームワーク型のゼオライトであって、合成されたままの形態で、その孔内にｎ－プロピルアミン、ｎ－ブチルアミン、イソブチルアミン、及びｎ－アミルアミンの１つ以上を含む、前記ゼオライト。

［１０］

SiO_2/Al_2O_3のモル比が２０～１００の範囲である、［９］に記載のゼオライ

ト。
［１１］
ＳｉＯ$_2$／Ａｌ$_2$Ｏ$_3$のモル比が２５～８５の範囲である、［９］に記載のゼオライト。
［１２］
ブロンステッド酸サイト密度が３５０μｍｏｌのＨ$^+$／ｇ～５００μｍｏｌのＨ$^+$／ｇの範囲である、［９］に記載のゼオライト。