

【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 4 区分

【発行日】平成23年5月6日 (2011.5.6)

【公表番号】特表2010-529289(P2010-529289A)

【公表日】平成22年8月26日 (2010.8.26)

【年通号数】公開・登録公報2010-034

【出願番号】特願2010-508674(P2010-508674)

【国際特許分類】

C 2 2 B 21/00 (2006.01)

C 2 2 B 3/04 (2006.01)

C 2 2 B 3/26 (2006.01)

C 2 2 B 3/44 (2006.01)

C 2 2 B 1/04 (2006.01)

B 0 1 D 11/04 (2006.01)

B 0 1 D 71/34 (2006.01)

B 0 1 D 71/26 (2006.01)

B 0 1 D 61/24 (2006.01)

C 0 1 F 7/22 (2006.01)

【F I】

C 2 2 B 21/00

C 2 2 B 3/00 D

C 2 2 B 3/00 J

C 2 2 B 3/00 Q

C 2 2 B 1/04

B 0 1 D 11/04 B

B 0 1 D 71/34

B 0 1 D 71/26

B 0 1 D 61/24

C 0 1 F 7/22

【手続補正書】

【提出日】平成23年3月11日 (2011.3.11)

【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】

鉄イオンとアルミニウムイオンを含む混合物からアルミニウムイオンを抽出する方法であって、該アルミニウムイオン、該鉄イオン、酸、有機溶媒、及び該鉄イオン又は該アルミニウムイオンと実質選択的に有機金属錯体を形成するのに適した抽出剤を含む組成物から該アルミニウムイオンを回収する工程を具え、該抽出剤は該有機溶媒に可溶であり、

該抽出剤が、該鉄イオンと実質選択的に有機金属錯体を形成するのに適している場合には、該組成物は、該アルミニウムイオン及び該酸を含む酸性の水相と、該有機溶媒及び該抽出剤と錯形成した該鉄イオンを含む有機相とを含み、該有機相から該水相を中空系膜によって分離し、該分離された水相を塩基と反応させることで該アルミニウムイオンを回収し、

該抽出剤が、該アルミニウムイオンと実質選択的に有機金属錯体を形成するのに適して

いる場合には、該組成物は、該鉄イオン及び該酸を含む酸性の水相と、該有機溶媒及び該抽出剤と錯形成した該アルミニウムイオンを含む有機相とを含み、該有機相から該水相を中空系膜によって分離し、該分離された有機相を HCl と反応させて、該アルミニウムイオンを含む別の水相と別の有機相とを得て、該別の有機相から該別の水相を分離し、該別の水相を塩基と反応させることで、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ の形態で該アルミニウムイオンを回収することを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記抽出剤が、前記鉄イオンと実質選択的に有機金属錯体を形成するのに適していることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記酸性の水相の pH が約 1 ~ 約 2.5 であることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記酸性の水相の pH が約 2 であることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記抽出剤が、ジ(2-エチルヘキシル)リン酸(HDEHP)、ビス(2,4,4-トリメチルペンチル)ホスフィン酸及び2-エチルヘキシルホスホン酸モノ-2-エチルヘキシルエステルから選択されることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 6】

前記有機溶媒が $\text{C}_5 \sim \text{C}_{12}$ のアルカン及びその混合物から選択されることを特徴とする請求項 5 のいずれかに記載の方法。

【請求項 7】

前記分離された水相を前記塩基と反応させ、該塩基が NaOH 、 KOH 又はその混合物から選択されることを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

更に、前記アルミニウムイオンを $\text{Al}(\text{OH})_3$ の形態で回収するためにろ過により分離する工程を含む、請求項 2 ~ 6 のいずれかに記載の方法。

【請求項 9】

更に、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ を Al_2O_3 に転化する工程を含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記抽出剤が、前記アルミニウムイオンと実質選択的に有機金属錯体を形成するのに適していることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記水相の pH が約 2.5 ~ 約 3.5 であることを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記抽出剤がホスフィン酸又はその誘導体であることを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

前記抽出剤がビス(2,4,4-トリメチルペンチル)ホスフィン酸であることを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 14】

前記有機溶媒が $\text{C}_5 \sim \text{C}_{12}$ のアルカン及びその混合物から選択されることを特徴とする請求項 12 に記載の方法。

【請求項 15】

前記分離した有機相を HCl と反応させ、前記アルミニウムイオン及び別の有機相を含む別の水相を得ることを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 16】

pH を約 4 以上にするため、前記別の水相を前記塩基で処理することを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 17】

更に、 $Al(OH)_3$ を取得するためにろ過により分離する工程を含む、請求項10～16のいずれかに記載の方法。

【請求項 18】

更に、 $Al(OH)_3$ を Al_2O_3 に転化する工程を含む、請求項10～16のいずれかに記載の方法。

【請求項 19】

前記分離した有機相を HCl と反応させ、前記アルミニウムイオン及び別の有機相を含む別の水相を得ることを特徴とする請求項11に記載の方法。

【請求項 20】

組成物に含まれる鉄イオンからアルミニウムイオンを少なくとも部分的に分離する方法であって、 pH が10以上である塩基性条件下、該鉄イオンの少なくとも一部を実質選択的に沈殿させる工程、及び該沈殿した鉄イオンを中空系膜によって精製する工程を具える、方法。

【請求項 21】

アルミニウム鉱石からアルミニウムを抽出する方法であって、

浸出液と固体残留物を取得するために、該アルミニウム鉱石を酸で浸出する工程と、該浸出液を該固体残留物から分離する工程と、

アルミニウム濃縮組成物を取得するために、 pH を10以上にするために該浸出液と塩基を反応させ、鉄イオンの少なくとも一部を実質選択的に沈殿させ、該浸出液から該沈殿した鉄イオンの少なくとも一部を分離することにより、該浸出液中に含まれた鉄イオンの少なくとも一部を除去する工程

を具える、方法。

【請求項 22】

アルミニウム鉱石からアルミニウムを抽出する方法であって、

浸出液と固体残留物を取得するために、該アルミニウム鉱石を酸で浸出する工程と、該浸出液を該固体残留物から分離する工程と、

アルミニウム濃縮組成物を取得するために、 pH を10以上にするために該浸出液と塩基を反応させ、鉄イオンの少なくとも一部を実質選択的に沈殿させ、該浸出液から該沈殿した鉄イオンの少なくとも一部を分離することにより、該浸出液中に含まれた鉄イオンの少なくとも一部を除去する工程

不純物を含む酸性の水相と前記抽出剤と錯形成したアルミニウムイオンを含む有機相とを含む組成物を形成するために、有機溶媒及び酸性溶液の存在下で、該アルミニウムイオンと実質選択的に有機金属錯体を形成するのに適した抽出剤によって前記アルミニウム濃縮組成物を処理し、該水相を該有機相から分離することで、前記アルミニウム濃縮組成物中に存在する前記アルミニウムイオンを少なくとも部分的に回収する工程

を具える、方法。

【請求項 23】

前記水相の pH が約2.5～約3.5であることを特徴とする請求項22に記載の方法。

【請求項 24】

前記抽出剤がホスフィン酸又はその誘導体であることを特徴とする請求項22又は23に記載の方法。

【請求項 25】

前記抽出剤がビス(2,4,4-トリメチルペンチル)ホスフィン酸であることを特徴とする請求項22又は23に記載の方法。

【請求項 26】

前記酸が HCl であることを特徴とする請求項21～25のいずれかに記載の方法。

【請求項 27】

アージライトからアルミニウムイオンを抽出する方法であって、

浸出液と固体残留物を取得するために、該アージライトをHClで浸出する工程と、該浸出液を該固体残留物から分離する工程と、

アルミニウム濃縮組成物を取得するために塩基を加えるか、又は、抽出剤を用いて鉄イオンと実質的に錯体を形成させて、鉄イオンを実質選択的に沈殿させることにより、該浸出液から鉄イオンを部分的に除去する工程と、

中空系膜による方法又は液液抽出を用いて、実質選択的に沈殿させたアルミニウムイオンに対して塩基を加えることで前記アルミニウム濃縮組成物を選択的に精製する工程とを具える、方法。

【請求項28】

前記塩基がKOH、NaOH、及びその混合物から選択されることを特徴とする請求項21～27のいずれかに記載の方法。

【請求項29】

前記pHが約10.8～約11.2であることを特徴とする請求項21～28のいずれかに記載の方法。

【請求項30】

前記pHが約11.5～約12.5であることを特徴とする請求項21～28のいずれかに記載の方法。

【請求項31】

80以上の温度でHClにより前記アルミニウム鉱石を浸出することを特徴とする請求項26又は27に記載の方法。

【請求項32】

アルミナの製造方法であって、
請求項1～31のいずれかに記載の手段によってアルミニウムイオンを取得し、該アルミニウムイオンをアルミナへ転化する方法。

【請求項33】

約800～約1200の温度で $Al(OH)_3$ を加熱することで、アルミニウムイオンをアルミナへ転化することを特徴とする請求項32に記載の方法。

【請求項34】

アルミニウムの製造方法であって、
請求項32又は33に記載の手段によってアルミナを取得し、該アルミナをアルミニウムへ転化する方法。