【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25年7月11日(2013.7.11)

【公開番号】特開2013-103220(P2013-103220A)
【公開日】平成25年5月30日(2013.5.30)
【年通号数】公開・登録公報2013-027
【出願番号】特願2012-71844(P2012-71844)
【国際特許分類】
Ｃ０２Ｆ　11/10　　(2006.01)
Ｂ０９Ｂ　 3/00　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｃ０２Ｆ　11/10　　ＺＡＢＺ
Ｂ０９Ｂ　 3/00　　３０２Ｅ
Ｂ０９Ｂ　 3/00　　３０４Ｈ

【手続補正書】
【提出日】平成25年4月16日(2013.4.16)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１２】
本発明の１つの態様において、窒素酸化物を除去するための方法が提供される。この方法は、次の段階を含む（特定の順序はない）：(1)　窒素酸化物を含む液体、スラリー、スラッジもしくは固体の廃棄物物質を供給する段階；(2)　下方部分、中間部分および上方部分を有する反応床を含む流動床反応容器を供給する段階；(3)　流動床反応容器を800℃より上の操作温度に加熱する段階；(4)　流動気体、還元剤、鉱化（mineralizing）添加剤および廃棄物物質を流動床反応容器反応床に添加し、流動気体を、廃棄物物質を撹拌し、反応床からの微細固体を水簸（elutriate）する速度で注入する段階；ならびに(5)最終廃棄物形態からの元素の低い浸出を達成し、かつ廃棄物物質中の実質的に全ての窒素酸化物を破壊するのに十分強い還元状態下で、少なくとも反応床の下方部分を操作する段階。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３２】
反応容器12において、不活性または反応性の媒体22が流動床に使用される。媒体22は好ましくは、ヒートシンクとして役立ち得る不活性な物質、例えばシリカ、焼結粘土のような物質またはアルミナビーズであり、最も好ましくは、直径が少なくとも100ミクロン、好ましくは250～1000ミクロンのものであるが、直径5,000ミクロンまでの無定形アルミナビーズを使用することができる。そのような大きさのビーズは容器から容易には水簸されず、したがって、キャリーオーバー(carryover)を最小にする。無定形アルミナまたは焼結粘土の別の利点は、共融塩／ガラスを形成しないことであり、共融塩／ガラスは、通常のシリカ砂が使用されるときのように反応器効率に影響を及ぼす有害な集塊を形成し得る。無定形アルミナおよび焼結粘土はまたことのほか強く、硬く、かつ床の摩擦および衝撃による摩耗に耐性である。

【手続補正３】
【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】
窒素酸化物を除去する方法であって、
窒素酸化物を含む液体、スラリー、スラッジもしくは固体の廃棄物物質を供給する段階；
下方部分、中間部分および上方部分を有する反応床を含む流動床反応容器を供給する段階；
流動床反応容器を800℃より上の操作温度に加熱する段階；
流動気体、還元剤、鉱化添加剤および廃棄物物質を流動床反応容器反応床に添加し、流動気体を、廃棄物物質を撹拌し及び反応床からの微細固体を水簸する速度で注入する段階；及び
最終廃棄物形態からの元素の低い浸出を達成し、かつ廃棄物物質中の実質的に全ての窒素酸化物を破壊するのに十分強い還元状態下で、少なくとも反応床の下方部分を操作する段階
を含む方法。
【請求項２】
反応床の下方部分が、強い還元状態よりも酸化状態が増しているが、なお全体的に還元状態下で稼働するように、過熱水蒸気と共に酸素を下方部分に共注入する段階をさらに含む請求項１記載の方法。
【請求項３】
上方部分が、より酸化性が増すが全体的にはなお還元状態下で稼働するように、酸素を上方部分に注入する段階をさらに含む請求項１又は２記載の方法。
【請求項４】
上方部分が完全に酸化状態下で稼働するように、酸素を上方部分に注入する段階をさらに含む請求項１～３のいずれか１項記載の方法。
【請求項５】
中間部分がより酸化性が増すが全体的にはなお還元状態下で稼働するように、酸素を中間部分に注入する段階をさらに含む請求項１～４のいずれか１項記載の方法。
【請求項６】
廃棄物物質が硫黄、塩化物、フッ化物もしくはヨウ化物化合物を含む請求項１～５のいずれか１項記載の方法。
【請求項７】
反応床が不活性ビーズから成る請求項１～６のいずれか１項記載の方法。
【請求項８】
還元状態が、廃棄物物質中の実質的に全ての窒素酸化物を破壊するのに十分である請求項１～７のいずれか１項記載の方法。
【請求項９】
流動気体が、水蒸気、酸素、水素、メタン、二酸化炭素、一酸化炭素、炭化水素蒸気、窒素およびアンモニアのうちの１種以上を含む請求項１～８のいずれか１項記載の方法。
【請求項１０】
鉱化添加剤が、粘土、ゼオライト、シリカゲル、シリカ、ケイ酸塩、リン酸塩化合物、カルシウム化合物、マグネシウム化合物、チタン化合物、鉄化合物およびアルミニウム化合物から成る群より選択される請求項１～９のいずれか１項記載の方法。
【請求項１１】
最大操作温度が、この方法から得られる廃棄物形態の最小溶融温度に等しい請求項１～

１０のいずれか１項記載の方法。
【請求項１２】
少なくとも１種の共-反応体を反応容器反応床に注入して、窒素酸化物の還元を促進する段階をさらに含む請求項１～１１のいずれか１項記載の方法。
【請求項１３】
共-反応体が、固体炭素質物質、可溶性炭素質物質、気体状炭素質化合物、水素、アンモニアおよび金属化合物から成る群より選択される請求項12記載の方法。
【請求項１４】
金属化合物が、鉄化合物、ニッケル化合物、銅化合物およびコバルト化合物から成る群より選択される請求項13記載の方法。
【請求項１５】
少なくとも１種の添加剤を反応容器反応床に注入して、より高い融点のアルカリ金属およびアルカリ土類化合物を形成する段階をさらに含む請求項１～１４のいずれか１項記載の方法。
【請求項１６】
廃棄物を反応容器反応床に注入する前に、添加剤が投入廃棄物と混合される請求項15記載の方法。