

【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 19 年 3 月 15 日 (2007.3.15)

【公開番号】特開 2007-21347 (P2007-21347A)

【公開日】平成 19 年 2 月 1 日 (2007.2.1)

【年通号数】公開・登録公報 2007-004

【出願番号】特願 2005-206109 (P2005-206109)

【国際特許分類】

C 0 2 F 1/28 (2006.01)

B 0 1 D 61/02 (2006.01)

B 0 1 D 61/04 (2006.01)

B 0 1 D 61/16 (2006.01)

B 0 1 D 61/58 (2006.01)

B 0 1 D 65/02 (2006.01)

C 0 2 F 1/44 (2006.01)

【F I】

C 0 2 F 1/28 A

B 0 1 D 61/02 5 0 0

B 0 1 D 61/04

B 0 1 D 61/16

B 0 1 D 61/58

B 0 1 D 65/02

C 0 2 F 1/44 F

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 12 月 13 日 (2006.12.13)

【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】

下記工程：

(B) 難分解性物質含有水に吸着剤を添加し、該吸着剤に難分解性物質を吸着させる工程 (吸着処理工程)

(C) 濾過膜を用いて透過液を分離し、該難分解性物質を吸着した吸着剤を濃縮する工程 (膜濾過処理工程)

(D) 該濃縮された吸着剤に吸着された難分解性物質を分解する工程 (難分解性物質分解工程)

(E) 難分解性物質分解後の吸着剤を (B) 吸着処理工程に返送する工程 (吸着剤返送工程)

を含む難分解性物質含有水の処理方法。

【請求項 2】

前記工程 (E) が、難分解性物質分解後の吸着剤を含む水を固液分離し、該吸着剤を (B) 吸着処理工程に返送する工程である請求項 1 に記載の難分解性物質含有水の処理方法。

【請求項 3】

前記工程 (E) が、濾過膜を用いて透過液を分離し、難分解性物質分解後の吸着剤を、

該濾過膜を逆洗して該濾過膜から遊離させ、前記（Ｂ）吸着処理工程に返送する工程である請求項２に記載の難分解性物質含有水の処理方法。

【請求項４】

前記工程（Ｄ）が、

（Ｄ－１）紫外線を照射して前記濃縮された吸着剤に吸着された難分解性物質を分解する工程（光分解工程）、及び／又は

（Ｄ－２）前記濃縮された吸着剤に吸着された難分解性物質を、前記吸着剤からの脱着操作を行うことなく過酸化剤によって化学分解する工程（化学分解工程）である請求項１～３のいずれか１項に記載の難分解性物質含有水の処理方法。

【請求項５】

前記工程（Ｄ－２）において、前記難分解性物質に対して１００倍モル以上の前記過酸化剤を用いる請求項４に記載の難分解性物質含有水の処理方法。

【請求項６】

さらに、（Ａ）難分解性物質含有水から、逆浸透膜（ＲＯ膜）又はナノフィルター膜（ＮＦ膜）を用いて透過液を分離し、難分解性物質を濃縮する工程（膜濃縮処理工程）を含む請求項１～５のいずれか１項に記載の難分解性物質含有水の処理方法。

【請求項７】

さらに（Ｉ）難分解性物質含有水中の揮発性成分を除去する工程（揮発性物質除去工程）を含む請求項１～６のいずれか１項に記載の難分解性物質含有水の処理方法。

【請求項８】

さらに（Ｍ）難分解性物質含有水中の固形分を除去する工程（プレ濾過工程）を含む請求項１～７のいずれか１項に記載の難分解性物質含有水の処理方法。

【請求項９】

（Ｇ）前記工程（Ｃ）において用いた濾過膜を逆洗し、難分解性物質を吸着した吸着剤を該濾過膜から遊離させる工程（逆洗工程）を含む請求項１～８のいずれか１項に記載の難分解性物質含有水の処理方法。

【請求項１０】

前記工程（Ｂ）で添加される吸着剤が、二酸化チタン、ゼオライト、酸性白土、活性白土、珪藻土、金属酸化物、金属粉末、活性炭及びカーボンブラックからなる群から選ばれる１種又は２種以上の無機系吸着剤である請求項１～９のいずれか１項に記載の難分解性物質含有水の処理方法。

【請求項１１】

前記工程（Ｂ）で添加される吸着剤が、二酸化チタンである請求項１０に記載の難分解性物質含有水の処理方法。

【請求項１２】

前記工程（Ｃ）で用いる濾過膜が、限外濾過膜（ＵＦ膜）、ナノフィルター膜（ＮＦ膜）、精密濾過膜（ＭＦ膜）及び逆浸透膜（ＲＯ膜）からなる群から選択される請求項１～１１のいずれか１項に記載の難分解性物質含有水の処理方法。

【請求項１３】

前記工程（Ｄ－２）で用いる過酸化剤が、過硫酸塩である請求項４～１２のいずれか１項に記載の難分解性物質含有水の処理方法。

【請求項１４】

前記工程（Ａ）で濃縮された難分解性物質及び／又は前記工程（Ｃ）で濃縮された難分解性物質を吸着した吸着剤の少なくとも一部を、難分解性物質含有水（処理原水）又は工程（Ａ）又は工程（Ｃ）よりも上流の工程に返送する請求項１～１３のいずれか１項に記載の難分解性物質含有水の処理方法。

【請求項１５】

前記工程（Ｄ－２）を有し、かつ、（Ｊ）前記工程（Ｅ）において固液分離された透過液を中和する工程（透過液中和工程）をさらに含む請求項４～１４のいずれか１項に記載の難分解性物質含有水の処理方法。

【請求項 16】

前記工程（J）における透過液の中和に用いる中和剤が水酸化ナトリウム水溶液である請求項 15 に記載の難分解性物質含有水の処理方法。

【請求項 17】

難分解性物質含有水に吸着剤を添加するための吸着剤添加部、
濾過膜を用いて透過液を分離し、該難分解性物質を吸着した吸着剤を濃縮するための膜濾過処理部、
該吸着剤に吸着された該難分解性物質を分解するための難分解性物質分解部、
難分解性物質分解後の吸着剤を該吸着剤添加部に返送するための吸着剤返送部
を備える難分解性物質含有水の処理装置。

【請求項 18】

難分解性物質含有水中に含まれる揮発性物質を除去するための揮発性物質除去部、
難分解性物質含有水に、該難分解性物質含有水中の遊離塩素を中和する還元性物質を投入するための還元性物質投入部、
難分解性物質含有水から、逆浸透膜（RO膜）又はナノフィルター膜（NF膜）を用いて透過液を分離し、難分解性物質を濃縮するための膜濃縮処理部、
該濃縮された難分解性物質に吸着剤を添加し、難分解性物質を吸着剤に吸着させるための吸着剤添加部、
濾過膜を用いて透過液を分離し、該難分解性物質を吸着した吸着剤を濃縮するための膜濾過処理部、
該吸着剤に吸着された難分解性物質を分解するための難分解性物質分解部、及び
濾過膜を用いて透過液を分離し、該難分解性物質分解後の吸着剤を、該吸着剤添加部に返送するための吸着剤返送部
を備える請求項 17 に記載の難分解性物質含有水の処理装置。

【請求項 19】

前記難分解性物質分解部が、難分解性物質を化学分解するための化学分解部を含み、さらに、前記吸着剤返送部において吸着剤から分離された透過液を中和するための酸中和部を備える請求項 17 又は 18 に記載の難分解性物質含有水の処理装置。