

【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27年4月16日 (2015.4.16)

【公開番号】特開2013-193033(P2013-193033A)

【公開日】平成25年9月30日 (2013.9.30)

【年通号数】公開・登録公報2013-053

【出願番号】特願2012-63280(P2012-63280)

【国際特許分類】

B 0 1 F 3/12 (2006.01)

C 0 2 F 1/28 (2006.01)

B 0 1 F 15/02 (2006.01)

B 0 1 F 7/16 (2006.01)

G 2 1 F 9/12 (2006.01)

【F I】

B 0 1 F 3/12

C 0 2 F 1/28 D

B 0 1 F 15/02 C

B 0 1 F 7/16 K

G 2 1 F 9/12 5 0 1 C

【手続補正書】

【提出日】平成27年2月27日 (2015.2.27)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 8】

(実施例 1 ～ 1 5)

活性炭スラリー形成部（直径 2 0 0 mm、直胴長 2 8 0 mm）、無底筒体（直径 8 0 mm、長さ 3 3 0 mm）、及び攪拌翼を備えた図 1 に示す活性炭スラリー製造装置を用いて活性炭スラリーを製造した。なお、活性炭スラリー形成部の直径とは活性炭スラリー形成部の内径を指し、直胴長とは活性炭スラリー形成部の直胴部分の長さ（高さ）を指す。攪拌翼は無底筒体の内部に同芯状に配置し、無底筒体に活性炭スラリー形成部と通じる上部連通孔（活性炭スラリー形成部の底部から上部連通孔の上端までの距離 h_0 : 1 6 7 mm）及び底部連通孔（活性炭スラリー形成部の底部から底部連通孔までの距離 h_1 : 2 0 mm）を設けた。さらに、攪拌翼として、上部連通孔の下端から下方向へ 1 3 mm の位置に上翼、及び無底筒体の底部連通孔から上方向へ 3 0 mm の位置に下翼を配置した。そして、無底筒体の上部連通孔の上端から活性炭スラリー形成部の水面までの距離 Δh が 1 3 ～ 5 3 mm となるようにろ過水を張り、上翼及び下翼により無底筒体の内部に渦巻流を形成させ、巻き込まれた空気が底部連通孔を通過して水面に浮きあがる状態となる直前に、粉末活性炭（商品名：太閤 W、二村化学株式会社製）1 2 . 5 k g / h を投入し、攪拌数 n_1 を 7 0 0、7 5 0 及び 8 0 0 r p m として、上部連通孔及び底部連通孔を通じて活性炭を循環させた。このときの渦巻流のボルテックス角度は 3 5 . 5 ～ 4 8 . 0 ° であった。2 . 7 ～ 3 . 3 分後、濃度が 1 0 重量 % の均一な活性炭スラリーが得られた。その後、ろ過水を 1 1 2 . 5 k g / h の一定量で供給し、活性炭を 1 2 . 5 k g / h の一定量で供給することにより、連続的に濃度が 1 0 重量 % の活性炭スラリーが得られた。なお、実施例 1 4 は上部連通孔の下端から下方向へ 1 3 mm の位置に上翼のみを設けた例、実施例 1 5 は無底筒体の底部連通孔から上方向へ 3 0 mm の位置に下翼のみを設けた例である。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

(比較例 1～16)

攪拌数 n_1 を 700～1100 r p m とし、無底筒体の上部連通孔の上端から活性炭スラリー形成部の水面までの距離 Δh が 73～113 mm と長くなるようにろ過水を張って活性炭を循環させた以外は、上記実施例 1 と同様にして活性炭スラリーを製造した。

その結果、活性炭が練り込まれた餅状の浮遊物が上部に滞留する状態となり、活性炭のスラリー化が阻害された。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

(比較例 18)

攪拌数 n_1 を 1100 r p m とし、無底筒体の上部連通孔の上端から活性炭スラリー形成部の水面までの距離 Δh が 93 mm と長くなるようにろ過水を張って活性炭を循環させた以外は、上記実施例 1 と同様にして活性炭スラリーを製造した。

活性炭を投入する際、渦巻流に巻き込まれた空気は底部連通孔を通過して水面に浮き上がっている状態（いわゆるエア抜けの状態）であり、渦巻流のボルテックス角度は 20°であった。空気が巻き込まれた結果、水面上にマット状の浮遊物を生じ、均一な活性炭スラリーは得られなかった。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

(実施例 16～18)

活性炭スラリー形成部（直径 480 mm、直胴長 550 mm）、無底筒体（直径 160 mm、長さ 600 mm）、及び攪拌翼を備えた図 1 に示す活性炭スラリー製造装置を用いて活性炭スラリーを製造した。攪拌翼は無底筒体の内部に同芯状に配置し、無底筒体に活性炭スラリー形成部と通じる上部連通孔（活性炭スラリー形成部の底部から上部連通孔の上端までの距離 h_0 : 400 mm）及び底部連通孔（活性炭スラリー形成部の底部から底部連通孔までの距離 h_1 : 40 mm）を設けた。さらに、攪拌翼として、上部連通孔の下端から下方向へ 53 mm の位置に上翼、及び無底筒体の底部連通孔から上方向へ 80 mm の位置に下翼を配置した。そして、無底筒体の上部連通孔の上端から活性炭スラリー形成部の水面までの距離 Δh が 50 mm となるようにろ過水を張り、上翼及び下翼により無底筒体の内部に渦巻流を形成させ、巻き込まれた空気が底部連通孔を通過して水面に浮きあがる状態となる直前に、粉末活性炭（商品名：太閤 W、二村化学株式会社製）50 kg/h を投入し、攪拌数 n_1 を 642、729 及び 583 r p m とし、上部連通孔及び底部連通孔を通じて活性炭を循環させた。このときの渦巻流のボルテックス角度は 35.4～45.8°であった。10 分後、濃度が 10 重量%の均一な活性炭スラリーが得られた。その後、ろ過水を 450 kg/h の一定量で供給し、活性炭を 50 kg/h の一定量で供給することにより、連続的に濃度が 10 重量%の活性炭スラリーが得られた。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0044】

(実施例19)

活性炭スラリー形成部（直径540mm、直胴長650mm）、無底筒体（直径180mm、長さ700mm）、及び攪拌翼を備えた図1に示す活性炭スラリー製造装置を用いて活性炭スラリーを製造した。攪拌翼は無底筒体の内部に同芯状に配置し、無底筒体に活性炭スラリー形成部と通じる上部連通孔（活性炭スラリー形成部の底部から上部連通孔の上端までの距離 h_0 ：450mm）及び底部連通孔（活性炭スラリー形成部の底部から底部連通孔までの距離 h_1 ：60mm）を設けた。さらに、攪拌翼として、上部連通孔の下端から下方向へ60mmの位置に上翼、及び無底筒体の底部連通孔から上方向へ90mmの位置に下翼を配置した。そして、無底筒体の上部連通孔の上端から活性炭スラリー形成部の水面までの距離 Δh が90mmとなるようにろ過水を張り、上翼及び下翼により無底筒体の内部に渦巻流を形成させ、巻き込まれた空気が底部連通孔を通過して水面に浮きあがる状態となる直前に、粉末活性炭（商品名：太閤W、二村化学株式会社製）64kg/hを投入し、攪拌数 n_1 を495rpmとして、上部連通孔及び底部連通孔を通じて活性炭を循環させた。このときの渦巻流のボルテックス角度は39.9°であった。12分後、濃度が10重量%の均一な活性炭スラリーが得られた。その後、ろ過水を576kg/hの一定量で供給し、活性炭を64kg/hの一定量で供給することにより、連続的に濃度が10重量%の活性炭スラリーが得られた。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

(実施例20)

活性炭スラリー形成部（直径900mm、直胴長1080mm）、無底筒体（直径300mm、長さ1130mm）、及び攪拌翼を備えた図1に示す活性炭スラリー製造装置を用いて活性炭スラリーを製造した。攪拌翼は無底筒体の内部に同芯状に配置し、無底筒体に活性炭スラリー形成部と通じる上部連通孔（活性炭スラリー形成部の底部から上部連通孔の上端までの距離 h_0 ：750mm）及び底部連通孔（活性炭スラリー形成部の底部から底部連通孔までの距離 h_1 ：100mm）を設けた。さらに、攪拌翼として、上部連通孔の下端から下方向へ100mmの位置に上翼、及び無底筒体の底部連通孔から上方向へ150mmの位置に下翼を配置した。そして、無底筒体の上部連通孔の上端から活性炭スラリー形成部の水面までの距離 Δh が150mmとなるようにろ過水を張り、上翼及び下翼により無底筒体の内部に渦巻流を形成させ、巻き込まれた空気が底部連通孔を通過して水面に浮きあがる状態となる直前に、粉末活性炭（商品名：太閤W、二村化学株式会社製）180kg/hを投入し、攪拌数 n_1 を340rpmとして、上部連通孔及び底部連通孔を通じて活性炭を循環させた。このときの渦巻流のボルテックス角度は42.9°であった。19分後、濃度が10重量%の均一な活性炭スラリーが得られた。その後、ろ過水を1620kg/hの一定量で供給し、活性炭を180kg/hの一定量で供給することにより、連続的に濃度が10重量%の活性炭スラリーが得られた。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

(実施例21)

活性炭スラリー形成部（直径1800mm、直胴長2160mm）、無底筒体（直径600mm、長さ2210mm）、及び攪拌翼を備えた図1に示す活性炭スラリー製造装置を用いて活性炭スラリーを製造した。攪拌翼は無底筒体の内部に同芯状に配置し、無底筒体に活性炭スラリー形成部と通じる上部連通孔（活性炭スラリー形成部の底部から上部連通孔の上端までの距離 h_0 ：1500mm）及び底部連通孔（活性炭スラリー形成部の底部から底部連通孔までの距離 h_1 ：200mm）を設けた。さらに、攪拌翼として、上部連通孔の下端から下方向へ200mmの位置に上翼、及び無底筒体の底部連通孔から上方向へ300mmの位置に下翼を配置した。そして、無底筒体の上部連通孔の上端から活性炭スラリー形成部の水面までの距離 Δh が210mmとなるようにろ過水を張り、上翼及び下翼により無底筒体の内部に渦巻流を形成させ、巻き込まれた空気が底部連通孔を通過して水面に浮きあがる状態となる直前に、粉末活性炭（商品名：太閤W、二村化学株式会社製）710kg/hを投入し、攪拌数 n_1 を200rpmとして、上部連通孔及び底部連通孔を通じて活性炭を循環させた。このときの渦巻流のボルテックス角度は49.7°であった。37分後、濃度が10重量%の均一な活性炭スラリーが得られた。その後、ろ過水を6390kg/hの一定量で供給し、活性炭を710kg/hの一定量で供給することにより、連続的に濃度が10重量%の活性炭スラリーが得られた。