(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4109723号
(P4109723)

(45)発行日　平成20年7月2日(2008.7.2)　(24)登録日　平成20年4月11日(2008.4.11)

(51)Int.Cl.		F I		
C04B 38/00	(2006.01)	C04B	38/00	303Z
B01D 39/06	(2006.01)	B01D	39/06	ZAB
B01J 20/16	(2006.01)	B01J	20/16	ZAB
C02F 1/28	(2006.01)	C02F	1/28	ZABE

請求項の数 3　(全 5 頁)

(21)出願番号　特願平6-145637
(22)出願日　平成6年6月3日(1994.6.3)
(65)公開番号　特開平7-330460
(43)公開日　平成7年12月19日(1995.12.19)
審査請求日　平成13年3月28日(2001.3.28)
審判番号　不服2005-12540(P2005-12540/J1)
審判請求日　平成17年5月16日(2005.5.16)

(73)特許権者　591131534
東洋濾水機株式会社
京都府京都市伏見区横大路柿ノ本町１２番地１
(72)発明者　田野中　心一
京都市南区西九条大国町４７番地　東洋濾水機株式会社内

合議体
審判長　板橋　一隆
審判官　徳永　英男
審判官　斎藤　克也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】多孔性濾過材

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
平均粒径約２００ミクロンの酸性白土、アルミナ、木節粘土、カオリン及び硬質ゼオライトとからなる混合微粒子体をスラリー状として成型、乾燥した後、原料配合比に対応して溶融ガラス状とならないような温度において焼結し、冷却、粉砕後、分級選別して吸着量が一定になるまで過マンガン酸カリウム溶液に浸漬し、乾燥後原料組成比に対応する温度において焼成し、見かけ比重を０．８５～０．９０とすることを特徴とする多孔性濾過材。
【請求項２】
乾燥した混合微粒子体を第一次焼成において９５０℃～９８０℃の温度のもとで焼結により必要強度が得られ、また見かけ比重を小さくすることの実現しうることを特徴とする請求項１記載の多孔性濾過材。
【請求項３】
原料配合段階においてシリカ（二酸化珪素）とアルミナ（酸化アルミニウム）との比が５．６５～５．９８となることを特徴とする請求項１又は請求項２記載の多孔性濾過材。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は上水用水又は産業用水の原水中に含まれる懸濁物質、浮遊物、重金属イオン、微生物等を除去し、利用目的に適した水質を有する水にまで精製する濾過材の技術分野に関

する。
【０００２】
【従来の技術】
水処理用の濾過材としては特公昭３１－８０９４号公報に示されているように酸性白土を主原料として有機物質を加え焼成して多孔性物質を製造していたが、原料配合比と加熱炉温度との関連を考慮することなく、専ら経験的に焼結を行っていた。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、従来の方法では原料の配合比が一定しないため焼成温度の調整が困難であって、ロットにより原料に対する温度が高きに失するか又は低きにすぎて均質の製品を得ることができず収率がきわめて悪かった。
【０００４】
また過マンガン酸カリウム溶液に浸漬した焼結体の処理温度が低い時は還元が不十分であり、また高温に失する時は酸化機能を低下させることとなり、従来法ではその温度制御が不適切であったため濾過材の機能が低かった。
【０００５】
長時間連続して処理を行うためには、一定の時間間隔で濾過材の逆洗操作が必要となるが、そのためには濾過材の粒径が比較的小であり、かつ粒径範囲が狭いことが必要であり、その比重も水の比重に近接し、とくに１．０以下となることが望まれていたが、従来の濾過材の粒径分布もやや広く、かつ比重も比較的大であった。
【０００６】
本発明は上記の欠点を除去して長時間連続して運転でき、かつ有害金属たるマンガン、鉄分を可及的取り除きうる濾過材を提供することを目的とする。
【０００７】
【課題を解決するための手段】
処理水の性状に応じて原料配合比を変え、しかも各原料がほぼ均一に混合しうるような平均粒径を約２００ミクロンに微粒子化し、原料の配合比の範囲すなわちアルミナが多きに失するときは硬度が大きくなり、他方シリカ成分が多い場合は脆くなる傾向があるために適切な強度を持たせるように設定し、とくに硬質ゼオライトを混入することにより多孔的かつ軽量化することが可能となった。
【０００８】
従来１０００℃以下では焼結は不完全となっていたが、粒径の均一化及びゼオライトを用いたことにより、原料の一次焼結にはガラス質を形成しないようにできるだけ低温度、かつほぼ一定した温度に維持するように温度制御することにより必要強度の焼結体をうることができた。
【０００９】
焼結した粒子体を粉砕し、篩分してふるい径１．００～２．００ｍｍ好ましくは０．５０～１．８０ｍｍの範囲の粉体を集めて３～５％の過マンガン酸カリウム溶液に浸漬し、乾燥後焼成し、吸収率が飽和するまでこれらの操作を繰り返すことにより重金属吸着能力の良好な濾過材をうることができた。
【００１０】
【作用】
本発明によって得られた濾過材は一般に多くもちいられている濾過材たる珪砂に比し、はるかに表面積が大きく、かつ多孔性であり、容易に濾過層を形成し、その濾過抵抗も小さく、しかも硬度もかなり大きく、長時間連続運転に耐え、とくに重金属たるマンガン、鉄等を痕跡近くまで吸着除去する作用を有する。
【００１１】
【実施例】
原料として酸性白土、アルミナ、木節粘土、カオリン及び硬質ゼオライトを混合、粉砕の上平均粒径約２００ミクロンの微粒子状となし、水を加えてスラリー状とし、成型、自然

乾燥した後加熱炉にいれて徐々に加熱し、９５０℃～９８０℃とし２昼夜焼結した上、徐冷し、粉砕、篩分して０．５～１．８０mmの粒子を集めて３．５％の過マンガン酸カリウム溶液に浸漬し、乾燥後回転炉において約６５０℃で焼成することを繰り返すことにより過マンガン酸カリウムの付着を非常に強固なものとし、さらにそれを冷却し、分級して製品とした。

【００１２】

この濾過材の第一次焼成したときの含有成分の定量分析の結果は表１に示す通りであった。

【表１】

二酸化けい素	７６．６０％
酸化アルミニウム	１２．８１％
酸化第二鉄	１．２９％
二酸化チタン	０．１３％
酸化カルシウム	１．０６％
酸化マグネシウム	０．６４％
酸化ナトリウム	２．３２％
酸化カリウム	３．９２％
強熱減量	０．４９％

【００１３】

鉄分０．９ｐｐｍ、マンガン０．３ｐｐｍを含む原水を２００００m^3／日で処理して鉄分０．０２ｐｐｍ、マンガン痕跡の結果を得た。

【００１４】

また異なる原料配合よって得られた濾過材の第一次焼成したときの含有成分の定量分析の結果は表２に示す通りであって、性能は前記の濾過材とほぼ同様であった。

【表２】

二酸化けい素	７０．７３％
酸化アルミニウム	１２．５２％
酸化第二鉄	３．３３％
二酸化チタン	０．２６％
酸化カルシウム	３．１１％
酸化マグネシウム	０．７２％
酸化ナトリウム	１．１２％
酸化カリウム	２．４８％
強熱減量	５．１４％

【００１５】

【発明の効果】
本発明に係る多孔性濾過材は上水用原水に含まれる有害イオンの１つとされているマンガンの除去に卓越した効力を示すという特徴を有する。
【００１６】
水用濾過材としては最軽量のものであり、見かけ比重は０．８５～０．９０であり、濾過抵抗がきわめて小さく、短時間に大量の水処理を可能とし、かつ逆洗時には浮上しやすく通水抵抗が小さく、また粒子は多孔性ではあるが、硬度は高く洗浄操作による磨耗損失も少なく長時間連続処理運転を可能ならしめる特徴を有する。
【００１７】
原料配合比とそれに対応する比較的狭い範囲の焼結温度を維持することにより製品の均質化をもたらし、かつ収量率を著しく向上させる特徴を有する。

フロントページの続き

(56)参考文献　特開昭６３－２３６５１１（ＪＰ，Ａ）
特開昭５６－１６６８２０（ＪＰ，Ａ）
特開昭５２－９９６４７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B01D39/16,A47J47/00,C04B38/00