JWPAS
E

浄水器機類に使用されるろ材，媒体に関する規格基準
追補（2015）

浄水器機に使用されるろ材，媒体に関する規格基準 追補について

消除する品目

E. 200　既存添加物であって浄水器に使用されるろ材，媒体の規格及び試験方法

220　グリーンタフ

240　電気石（トルマリン）

追加する品目

E. 300　食品添加物以外のろ材，媒体の規格及び試験方法

370　アルミノケイ酸カリウム

380　アルミノケイ酸カルシウム

390　電気石（トルマリン）

2015 年 1 月

一般社団法人 浄水器協会

浄水器機類に使用されるろ材，媒体に関する規格基準 追補について

浄水器機類に使用されるろ材，媒体に関する規格基準は，JWPAS E として，2006 年に初版（2006 年版）が策定・発行された。その後，改訂作業が行われ，2010 年に 2 版（2010 年版）が発行され，現在に至っている。

その後，新規収載品目の規格基準が取り整ったこと，また，既存添加物の一部品目が消除され（厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知，平成２３年５月６日，食安発０５０６第１号），本規格基準集を一部改定する必要があること等の理由から，今般，追補を策定・発行することになった。なお，当初の計画では，この時期に改定規格基準集を 3 版として発行する予定であったが，準拠する第 9 版食品添加物公定書の告示が大幅に遅れることが予想されるため，追補版としての発行とした。

追補により消除する品目

「E. 200　既存添加物であって浄水器に使用されるろ材，媒体の規格及び試験方法」から以下の品目をその規格及び試験方法とともに削る。

E. 220　グリーンタフ
E. 240　電気石（トルマリン）

【解説】

上記の 2 品目は既存添加物名簿に収載されていたが，食品添加物としての流通実態が無い等の理由から，既存添加物名簿の一部を改正する件（平成２３年厚生労働省告示第１５７号）により同名簿から消除された。

電気石は，浄水器機用ろ材等としての流通が確認されたため，食品添加物以外のろ材，媒体の規格及び試験方法の部（E. 300）に 2010 年版の規格及び試験方法のまま移行し，継続収載する。一方，グリーンタフは，浄水器機用ろ材等としての実態が確認されなかった。

追補により追加する品目

「E. 300　食品添加物以外のろ材，媒体の規格及び試験方法」に次の品目を加える。

E. 370

アルミノケイ酸カリウム

Potassium aluminosilicate

定　　義　本品は，二酸化ケイ素と酸化アルミニウムを主成分としてカリウムを含んだ化合物である。

含　　量　本品を強熱したものは，二酸化ケイ素（SiO_2）として 40.0～70.0%，酸化アルミニウム（Al_2O_3）として 3.0～20.0%及び酸化カリウム（K_2O）として 3.0～20.0%を含む。

性　　状　本品は，白色の微粉末又は顆粒で，においがない。

確認試験

(1)　本品 0.5g に無水炭酸カリウム 2.5g を混合し，この混合物を白金製又はニッケル製のつぼに入れ，完全に融解するまで加熱する。冷後，水 5ml を加え，約 3 分間放置した後るつぼの底を弱く加熱し，融塊をはがし，水約 50ml を用いてビーカーに移す。これに泡が生じなくなるまで，少量ずつ塩酸を加える。更に，塩酸 10ml を加え，水浴上で蒸発乾固する。冷後，これに水 20ml を加えて煮沸し，ろ過する。ろ紙上のゲル状の残留物を白金皿に移し，フッ化水素酸 5ml を加えるとき溶ける。この溶液を加熱しながら，ガラス棒の先に水 1 滴を付けたものをその蒸気中に入れるとき，水滴は曇る。

(2)　確認試験 (1) のろ液は，アルミニウム塩 (1) 及び (3) の反応を呈する。

(3)　本品 0.1g をテフロン製分解容器に入れ，硝酸 10ml とフッ化水素酸 5ml を加え，マイクロウェーブ分解法により前処理する。冷後，水 50ml を加えて溶かした液はカリウム塩 (1) の反応を呈する。

純度試験

(1)　液性　ｐＨ　7.0～13.0　（5%懸濁液）

本品 10.0g を量り，ビーカーに入れ，0.5 mol/L 塩酸 50ml を加え，時計皿で覆い，穏やかに 15 分間沸騰させる。冷後，ビーカーを傾斜して不溶物をできるだけビーカー中に残すようにして上澄液をろ紙（5 種 C）でろ過し，100ml のメスフラスコに入れる。ビーカー中の残留物を熱湯 10ml で洗い，洗液を，ビーカーを傾斜して不溶物をできるだけビーカー中に残すようにしてメスフラスコに移す。更に，熱湯 10ml ずつを用いて 2 回ビーカー中の残留物を洗い，洗液をメスフラスコに入れる。ろ紙を熱湯 15ml で洗い，洗液をメスフラスコに加え，冷後，水を加えて正確に 100 ml とし，試料液とする。

(2)　鉛　Pb として 5 μg/g 以下

試料液 20 ml にフェノールフタレイン試液を加え，アンモニア試液で中和し，蒸発乾固する。硝酸（1→150）を加えて溶かし 10 ml とし，検液とする。比較液は，鉛標準液 1.0ml を量り，硝酸（1→150）を加えて 10ml とする。検液及び比較液につき，鉛試験法第 1 法により試験を行うとき，検液の吸光度は比較液の吸光度以下である。

(3)　ヒ素　As_2O_3として4.0 μg/g 以下

試料液 5 ml を正確に量り，検液とする。装置Ｂを用いる。

(4) フッ化物　Fとして50μg／g以下

本品2gを正確に量り，ポリエチレン製ビーカーに入れ，水40mlを加える。この液を15分間かくはんした後，懸濁液を50 mlのメスフラスコに移し，水を加えて50mlとする。この液を遠心分離し，上澄液30mlを正確に量り，ポリエチレン製ビーカーに入れ，EDTA・トリス試液15mlを加え，検液とする。電位を比較電極及びフッ素イオン電極を接続した電位差計で測定するとき，検液の電位は，比較液の電位以上である。比較液は，次により調製する。

あらかじめ110℃で2時間乾燥したフッ化ナトリウム2.210 gを正確に量り，ポリエチレン製ビーカーに入れ，水200 mlを加えてかき混ぜながら溶かす。この溶液をメスフラスコに入れ，水を加えて1,000 mlとし，ポリエチレン製容器に入れて比較原液とする。使用時に，比較原液2 mlを正確に量り，水を加えて正確に1,000mlとする。この液30mlを正確に量り，ポリエチレン製ビーカーに入れ，EDTA・トリス試液15mlを加え，比較液とする。

乾燥減量　10.0%以下　（105℃，3時間）

強熱減量　20.0%以下（乾燥物，1,000℃，30分間）

定 量 法

(1) 二酸化ケイ素

本品を強熱し，その約1gを精密に量り，あらかじめ1,000℃で30分間強熱してデシケーター中で放冷した白金製のるつぼに入れ，質量W(g) を精密に量り，エタノール4滴及び硫酸2滴を加え，更に十分量のフッ化水素酸を加え，水浴上でほとんど蒸発乾固する。冷後，残留物にフッ化水素酸5mlを加え，蒸発乾固した後，550℃で1時間加熱し，更に徐々に温度を上げ，1,000℃で30分間強熱し，デシケーター中で放冷する。次に質量w(g) を精密に量り，次式により含量を求める。

$$\text{二酸化ケイ素（}SiO_2\text{）の含量（%）} = \frac{W(g) - w(g)}{\text{試料の採取量（g）}} \times 100$$

(2) 酸化アルミニウム

本品を強熱し，その約0.5gを精密に量り，あらかじめ質量を量った白金皿に入れ，水で湿らせ，過塩素酸25mlとフッ化水素酸10mlを加え，白煙を生じるまで加熱する。冷後，フッ化水素酸10mlを加え，ふたたび白煙を生じるまで加熱する。冷後，水を加えて正確に250mlとする。この液10mlを正確に量り，水を加えて正確に100mlとし，検液とする。

別にアルミニウム標準原液適量を正確に量り，水を加えて1ml 中にアルミニウム（Al：26.98）3.0～20.0μgを含むように調製して，標準液とする。検液及び標準液につき，次の操作条件で原子吸光光度法により試験を行い，標準液より得た検量線より検液中のアルミニウム濃度 a （μg/ml）を求め，次式により含量を求める。

操作条件

光源ランプ　アルミニウム中空陰極ランプ

分析線波長　309.3 nm

支燃性ガス　亜酸化窒素

可燃性ガス　アセチレン

$$\text{酸化アルミニウム（}Al_2O_3\text{）の含量（%）} = \frac{a \times 0.25 \times 1.890}{\text{試料の採取量(g)}}$$

(3) 酸化カリウム

本品を強熱し，その約0.1gを精密に量り，テフロン製分解容器に入れ，硝酸10mlとフッ

化水素酸5mlを加え，マイクロウェーブ分解法により前処理する。冷後，水を加えて溶かし，正確に50mlとする。この液5mlを正確に量り，水を加えて正確に250mlとし，検液とする。

別にカリウム標準原液適量を正確に量り，試料溶液と同等の濃度になるように硝酸及びフッ化水素酸を添加し，水を加えて1ml 中にカリウム（K：39.10）0.5～10.0μgを含むように調製して，標準液とする。検液及び標準液につき，次の操作条件で原子吸光光度法により試験を行い，標準液より得た検量線より検液中のカリウム濃度b（μg/ml）を求め，次式により含量を求める。

操作条件

光源ランプ　カリウム中空陰極ランプ

分析線波長　766.5 nm

支燃性ガス　空気

可燃性ガス　アセチレン

$$\text{酸化カリウム（}K_2O\text{）の含量＝（％）＝}\frac{b\times 0.25\times 1.205}{\text{試料の採取量(g)}}$$

【解説】

規格及び試験方法は，食品添加物ケイ酸カルシウムを参考に作成した。また，定量法の項の酸化アルミニウムにあっては，内閣府食品安全委員会，第４１回添加物専門調査会（2007 年 2 月 28 日開催）の資料１－１（ケイ酸塩類の指定に向けた検討のための報告書）も併せて参考とし，作成した。

本品は，水及び酸に不溶性の鉱物性物質であるため，純度試験にあっては，水もしくは酸可溶分での試験となっている。

E. 380

アルミノケイ酸カルシウム

Calcium aluminosilicate

定　　義　本品は，二酸化ケイ素と酸化アルミニウムを主成分としてカルシウムを含んだ化合物である。

含　　量　本品を強熱したものは，二酸化ケイ素（SiO_2）として 50.0～85.0%，酸化アルミニウム（Al_2O_3）として 5.0～35.0%，酸化カルシウム（CaO）として 3.0～20.0%を含む。

性　　状　本品は，白～灰白色の微粉末又は顆粒で，においがない。

確認試験

(1)　本品 0.5g に無水炭酸ナトリウム 0.2g 及び無水炭酸カリウム 2.5g を混合し，この混合物を白金製又はニッケル製のるつぼに入れ，完全に融解するまで加熱する。冷後，水 5ml を加え，約 3 分間放置した後，るつぼの底を弱く加熱し，融塊をはがし，水約 50ml を用いてビーカーに移す。これに泡が生じなくなるまで，少量ずつ塩酸を加える。更に，塩酸 10ml を加え，水浴上で蒸発乾固する。冷後，これに水 20ml を加えて煮沸し，ろ過する。ろ紙上のゲル状の残留物を白金皿に移し，フッ化水素酸 5ml を加えるとき溶ける。この溶液を加熱しながら，ガラス棒の先に水 1 滴を付けたものをその蒸気中に入れるとき，水滴は曇る。

(2)　確認試験（1）のろ液は，アルミニウム塩（1）の反応を呈する。

(3)　確認試験（1）のろ液にメチルレッド試薬 2 滴を加え，アンモニア試液で中和した後，希塩酸を滴下して酸性とする。これにシュウ酸アンモニウム溶液（1→30）を加えるとき，白色顆粒状の沈殿を生じる。この沈殿を分離し，この一部に酢酸（1→20）を加えるとき溶けないが，他の一部に塩酸（1→4）を加えるとき溶ける。

純度試験

(1)　液性　ｐＨ　7.0～12.5　（5%懸濁液）

本品 10.0g を量り，ビーカーに入れ，0.5 mol/L 塩酸 50ml を加え，時計皿で覆い，穏やかに 15 分間沸騰させる。冷後，ビーカーを傾斜して不溶物をできるだけビーカー中に残すようにして上澄液をろ紙（5 種 C）でろ過し，100ml のメスフラスコに入れる。ビーカー中の残留物を熱湯 10ml で洗い，洗液を，ビーカーを傾斜して不溶物をできるだけビーカー中に残すようにしてメスフラスコに移す。更に，熱湯 10ml ずつを用いて 2 回ビーカー中の残留物を洗い，洗液をメスフラスコに入れる。ろ紙を熱湯 15ml で洗い，洗液をメスフラスコに加え，冷後，水を加えて正確に 100 ml とし，試料液とする。

(2)　鉛　Pb として 5 μg/g 以下

試料液 20 ml にフェノールフタレイン試液を加え，アンモニア試液で中和し，蒸発乾固する。硝酸（1→150）を加えて溶かし 10 ml とし，検液とする。比較液は，鉛標準液 1.0ml を量り，硝酸（1→150）を加えて 10ml とする。検液及び比較液につき，鉛試験法第 1 法により試験を行うとき，検液の吸光度は比較液の吸光度以下である。

(3)　ヒ素 As_2O_3として4.0 μg/g 以下

試料液 5 ml を正確に量り，検液とする。装置Ｂを用いる。

(4) フッ化物　Fとして50μg/g以下

本品2gを正確に量り，ポリエチレン製ビーカーに入れ，水40mlを加える。この液を15分間かくはんした後，懸濁液を50 mlのメスフラスコに移し，水を加えて50mlとする。この液を遠心分離し，上澄液30mlを正確に量り，ポリエチレン製ビーカーに入れ，EDTA・トリス試液15mlを加え，検液とする。電位を比較電極及びフッ素イオン電極を接続した電位差計で測定するとき，検液の電位は，比較液の電位以上である。比較液は，次により調製する。

あらかじめ110℃で2時間乾燥したフッ化ナトリウム2.210 gを正確に量り，ポリエチレン製ビーカーに入れ，水200 mlを加えてかき混ぜながら溶かす。この溶液をメスフラスコに入れ，水を加えて1,000 mlとし，ポリエチレン製容器に入れて比較原液とする。使用時に，比較原液2 mlを正確に量り，水を加えて正確に1,000mlとする。この液30mlを正確に量り，ポリエチレン製ビーカーに入れ，EDTA・トリス試液15mlを加え，比較液とする。

乾燥減量　10.0%以下　（105℃，3時間）

強熱減量　10.0%以下（乾燥物，1,000℃，30分間）

定 量 法

(1)　二酸化ケイ素

本品を強熱し，その約1gを精密に量り，あらかじめ1,000℃で30分間強熱してデシケーター中で放冷した白金製のるつぼに入れ，質量W(g) を精密に量り，エタノール4滴及び硫酸2滴を加え，更に十分量のフッ化水素酸を加え，水浴上でほとんど蒸発乾固する。冷後，残留物にフッ化水素酸5mlを加え，蒸発乾固した後，550℃で1時間加熱し，更に徐々に温度を上げ，1,000℃で30分間強熱し，デシケーター中で放冷する。次に質量w(g) を精密に量り，次式により含量を求める。

$$\text{二酸化ケイ素（}SiO_2\text{）の含量（%）} = \frac{W(g) - w(g)}{\text{試料の採取量（g）}} \times 100$$

(2)　酸化アルミニウム

本品を強熱し，その約0.5gを精密に量り，白金皿に入れ，水で湿らせ，過塩素酸25mlとフッ化水素酸10mlを加え，白煙を生じるまで加熱する。冷後，フッ化水素酸10mlを加え，ふたたび白煙を生じるまで加熱する。冷後，水を加えて正確に100mlとしA液とする。A液10mlを正確に量り，水を加えて正確に250mlとし，検液とする。

別にアルミニウム標準原液適量を正確に量り，水を加えて1ml 中にアルミニウム（Al：26.98）4.0～40.0μgを含むように調製して，標準液とする。検液及び標準液につき，次の操作条件で原子吸光光度法により試験を行い，標準液より得た検量線より検液中のアルミニウム濃度 a （μg/ml）を求め，次式により含量を求める。

操作条件

光源ランプ　アルミニウム中空陰極ランプ

分析線波長　309.3 nm

支燃性ガス　亜酸化窒素

可燃性ガス　アセチレン

$$\text{酸化アルミニウム（}Al_2O_3\text{）の含量（%）} = \frac{a \times 0.25 \times 1.890}{\text{試料の採取量(g)}}$$

(3)　酸化カルシウム

定量法(2)で得たA液50mlを正確に量り，水酸化ナトリウム溶液（1→25）で中和した後，

更にトリエタノールアミン溶液（3→10）10ml，水酸化カリウム溶液（1→10）10mlを加えて約1分間放置した後，NN指示薬約0.1gを加え，直ちに0.05mol/L EDTA溶液で滴定する。終点は，液の赤紫色が完全に消失して青色となるときとする。

0.05mol/L EDTA溶液1ml＝2.804mg CaO

【解説】

アルミノケイ酸カリウム同様，規格及び試験方法は，食品添加物ケイ酸カルシウムを参考に作成した。また，定量法の項の酸化アルミニウムにあっては，内閣府食品安全委員会，第４１回添加物専門調査会（2007 年 2 月 28 日開催）の資料１－１（ケイ酸塩類の指定に向けた検討のための報告書）も併せて参考とし，作成した。

本品は，水及び酸に不溶性の鉱物性物質であるため，純度試験にあっては，水もしくは酸可溶分での試験となっている。

E. 390

電気石

Tourmaline
トルマリン

定　　義　電気石（トルマリン）の結晶を粉砕，精製して得られたものである。

性　　状　本品は，黒色の粉末ないし粒状である。

確認試験　本品の粉末 0.2g を白金製のるつぼに採り，フッ化水素酸 5ml を加えて溶かし，次に加熱するとき，ほとんどが蒸発する。

純度試験　(1)　液性　ｐＨ 5.0～9.0

本品の粉末 10.0g を量り，水 100ml を加え，蒸発する水を補いながら水浴上で時々振り混ぜながら 2 時間加熱する。冷後，直径 47mm のメンブランフィルター（孔径 0.45μm）を装着したフィルターホルダーを用いて吸引ろ過する。ろ液が濁っているときは，同一フィルターで吸引ろ過を繰り返す。容器及びフィルター上の残留物は，水で洗い，洗液をろ液に合わせ，更に水を加えて 100ml とした液をＡ液とする。Ａ液について測定する。

(2)　水可溶物　0.2%以下

(1)のＡ液 50ml を量り，蒸発乾固し，残留物を 105℃で２時間乾燥し，その質量を量る。

(3)　塩酸可溶物　2.5%以下

本品 2.0g を量り，塩酸（1→4）50ml を加え，時々振り混ぜながら 50℃で 15 分間加温する。冷後，ろ過し，容器及びろ紙上の残留物を塩酸（1→4）3ml で洗い，洗液とろ液を合わせる。この液に硫酸（1→20）５ml を加え，蒸発乾固し，更に恒量になるまで 450～550℃で強熱し，残留物の質量を量る。

(4)　重金属　Pb として 50μg/g 以下

本品 2.0g を量り，塩酸（1→4）50ml を加え，時計皿で覆い，撹拌しながら 70℃で 15 分間加温する。冷後，上澄液を定量分析用ろ紙（５種Ｃ）を用いてろ過する。容器内の残留物は温湯 10ml ずつを用いて３回洗い，先のろ紙を用いてろ過した後，ろ紙及びろ紙上の残留物を水 15ml で洗う。ろ液及び洗液を合わせ，水を加えて 100ml とし，Ｂ液とする。Ｂ液 20ml を量り，水浴上で蒸発乾固した後，酢酸（1→20）2ml 及び水 20ml を加えて溶かし，必要があればろ過し，水を加えて 50ml とし，検液とする。比較液は，鉛標準液 2ml を正確に量り，酢酸（1→20）2ml 及び水を加えて 50ml とする。

(5)　鉛　Pb として 10μg/g 以下

(4)のＢ液 25ml を量り，水浴上で蒸発乾固した後，塩酸（1→10）を加えて溶かして 10ml とし，検液とする。比較液は鉛標準液 1.0ml に塩酸（1→10）を加えて 20ml とする。

(6)　ヒ素　As_2O_3 として 4.0μg/g 以下

(4)のＢ液 25ml を量り，検液とする。装置Ｂを用いる。

強熱減量　3.0%以下（105℃，2 時間，次に 1,000℃，30 分間）

フッ化水素酸残留物　37.5%以下

あらかじめ白金製るつぼを 1,000℃で 30 分間強熱し，デシケーター中で放冷した後，質量を精密に量る。本品約 0.2g を精密に量り，先の白金製のるつぼに入れ，質量を精密に量る。次にフッ化水素酸 5ml 及び硫酸（1→2）2 滴を加え，穏やかにホットプレート上で蒸発乾固した後，550℃で 1 時間強熱し，徐々に温度を上げ，1,000℃で 30 分間加熱する。デシケー

ター中で放冷した後，質量を精密に量る。

【解説】

電気石は既存添加物名簿に収載されていたが，既存添加物名簿の一部を改正する件（平成２３年厚生労働省告示第１５７号）により既存添加物名簿から消除された。このため，既存添加物であって浄水器に使用されるろ材，媒体の規格及び試験方法（E. 200）から，食品添加物以外のろ材，媒体の規格及び試験方法（E. 300）に収載場所を移動した。

同名簿では電気石と命名されたが，浄水器業界では別名のトルマリンの名称が一般的である。

規格及び試験方法は，不溶性鉱物性物質の一般的なものに準拠し，作成した。定義には主成分が示されていないが，確認試験及びフッ化水素残留物の試験においてフッ化水素酸を加えて加熱するときほとんどが蒸発するということは，本品の主成分がケイ酸塩類であることを示している。