JWPAS

Y (2011)

浄軟水器の製品及び性能に関する規格基準

浄水器協会は、近年　浄水器の応用分野として「浄軟水器」という用途／分野が認められ広く消費者に受け入れられている状況に鑑み、規格基準を設定して製品の標準化を行うことした。

浄軟水器とは、本来の浄水器として残留塩素、濁質など水道水中の物質を除去・低減させる水処理機器の一つであるが、更に必ずしも除去・低減を必要とするものではないが水道水中の硬度成分を低減することによって、料理等の味改善に役立てるとか調理機器の機能を有効化するなどの効用が望まれ開発されてきた水処理機器である。

浄軟水器は、一般消費者の認知度はまだ低いが、今後の消費者動向を斟酌して、これら機器の品質、性能を評価する規格基準が必要であるが、当面最小限の機能に関する硬度成分低減能力試験方法の検討を行った。

Y. 100　浄軟水器の製品に関する規格基準

本件は、今後の消費者動向を調査研究することにより、実態を把握して策定する予定である。

Y. 200　浄軟水器の除去･低減機能に係る規格基準

2011年10月

一般社団法人 浄水器協会

Y.210　浄軟水器の硬度成分低減能力試験方法

1．規格の概要

1－1.適用範囲

本規格は、浄軟水器による水道水中の硬度成分低減能力試験方法について規定する。

1－2.概要

浄軟水器は、業務用として普及し始めた経緯があり、現時点では一般消費者への認知度は低い状況であることは否めず、品質を評価する規格基準も整備されていない。

しかしながら、家庭用浄軟水器が普及し始めたこともあり、消費者保護の観点からも統一された品質評価の規格基準を策定することが望ましいと判断し、浄軟水器の硬度成分低減能力に係る規格基準を制定する事とした。

2．参考規格

次に掲げる規格は、浄水器の規格基準設定に関する基本規格として参照し引用した。本規格に引用されることによって規格の一部を構成するものとする。

これらの規格は、その最新版を適用する。

JIS S 3201	家庭用浄水器試験方法
JIS B 8302	ポンプ吐出し量測定方法
JIS S 3200－7	水道用器具−浸出性能試験方法
JIS Z 8401	数値の丸め方
JIS Z 8703	試験場所の標準状態
JWPAS B 200	浄水器協会Ｂ基準

3．用語の定義

本規格において、用いる用語の定義は次の通り。

ａ）水：水道法（昭和32年法律第177号）に基づく水質基準に関する省令（平成15年厚生労働省令第101号）に適合する水。

ｂ）試料水：硬度としての濃度範囲が50±5mg／Ｌで、水温などを所定の条件を調製した水。

ｃ）ろ過水：浄軟水器に通水した水。

ｄ）ろ過流量：浄軟水器から流出する単位時間あたりの水量。

ｅ）総ろ過水量：浄軟水器でろ過された流出水の総積算水量。

ｆ）硬度低減性能：規定の通水条件下で試料水を通水した時、ろ過水中の硬度が試料水濃度の50%を超えないこと。

ｇ）硬度低減能力：規定の通水条件下で試料水を通水した時、ろ過水中の硬度が試料水濃度の50%を超えるまでの総ろ過水量。

ｈ）常温：JIS Z 8703の（試験場所の標準状態）の温度15級（±15℃）とした温度状態で、20±15℃。

4. 硬度成分低減能力試験方法

1）試料水の調製方法

試料水濃度範囲は、硬度として50±5mg／Lとする。

① 希釈水

水道水を、活性炭カラム、イオン交換樹脂及び膜フィルター（中空糸膜その他）の順で処理し、残留塩素，無機塩類，微粒子等を除去したもので、

電気伝導率は0.1mS／m（25℃）以下とする。

② 原液の調製

JIS K 8123に規定する塩化カルシウム110.9gを秤量し希釈水に溶かして1Lとし、塩化カルシウム原液（硬度として100,000mg／L）とする。

③ 試料水の調製

希釈水100Lに対して、塩化カルシウム原液50mLを加え、硬度として50±5mg／Lとなるように調製する。

尚、試料水の調製は試験当日に調製することが望ましい。

2）通水及び採水操作

日本工業規格「家庭用浄水器試験方法」（JIS S 3201）遊離残留塩素除去性能試験及びろ過能力試験による。

3）測定方法

日本工業規格「水道用器具−浸出性能試験方法」（JIS S 3200−7）附属書10（規定）硬度の測定方法による。

浄軟水器の硬度成分低減能力試験方法　解説

この解説は、「浄軟水器の硬度成分低減能力試験方法」に規定した事柄、並びに関連した事柄を説明したもので、規格の一部ではない。

1．制定の経緯

近年、水道水中の硬度成分を低減して軟水化する機能を有する浄水器が、業務用としてだけではなく、家庭用としても販売されている。しかし、硬度成分を低減する能力を評価する試験方法については、規格基準の整備がされておらず、消費者保護の観点からも統一された方法での評価が望ましい状況である。

一方、近年の生活様式の多様化に伴い、自動食器洗浄機やスチーム機能を有する電子レンジなど、水道水から硬度成分を低減した水を使用することを推奨する新しい家電製品が普及し始めた。このような硬度低減の必要性という新しいニーズを受けて、家庭においても水を軟水化する機能を有する浄水器が普及するようになった。

業務用でも、スチームの発生を伴う機器に供給する水は、機器に発生するスケールによるトラブルの防止のため、軟水の必要性が増え、従来からイオン交換樹脂等をろ材として使用する浄水器が多く使用されている。

浄軟水器は、軟水化機能を有した浄水器に分類され、イオン交換樹脂をろ材として用いるものと、逆浸透膜をろ材として用いる逆浸透膜浄水器等が流通しているが、本規格では、現在の市場に多く流通しているイオン交換樹脂を用いた浄軟水器について制定した。

2．イオン交換樹脂による硬度低減

イオン交換樹脂は、樹脂母体にイオン交換を行う官能基（交換基）を持つ、直径0.5 ～ 1㎜程度の球状合成樹脂であり、自らが保時するイオンと溶液中のイオンを交換する事ができる。この性質を利用して水中の硬度成分であるカルシウムイオン及びマグネシウムイオンをナトリウムイオンと置換し吸着する事で硬度成分を低減する。

イオン交換樹脂は他のろ材と異なる除去作用を有することから、浄軟水器として個別の規格基準の策定が望ましいと判断した。

3．試験方法

浄水器の「除去性能」については、「JWPAS B　浄水器の製品及び性能に関する規格基準」において残留塩素をはじめ鉄やアルミニウムを除去対象とした試験方法が規定されており、本基準でも基本的な事項は同基準を踏襲した。

但し、ろ過能力については、以下の理由により試料水濃度の50%以上の硬度成分を低減できるろ過水量をろ過能力とした。

一定の濃度の硬度成分を有する水を一定の流量で通過させ、経時的に硬度成分低減率の変化を観察すると、積算のろ過水量が一定量を超えると低減率は直線的に降下し、やがて0%に達する。この挙動をグラフ化した場合、グラフで囲まれるエリアの面積が低減される硬度成分の総量に相当す

る。その面積は、通過水中の硬度成分濃度に低減率50%以上となる積算ろ過水量を乗じることで算出されることから、ろ過水濃度を試料水濃度の50%以上に低減できるろ過水量をろ過能力と定義した。

「JWPAS B　浄水器の製品及び性能に関する規格基準」においては、対象物を80%以上除去できるろ過水量をろ過能力と設定しているが、本基準ではイオン交換樹脂の特性を鑑みそれらとは異なるろ過能力基準を設定した。

4. 試料水

4.1　試料水の調製

通水試験に使用する試料水は、塩化カルシウムを精製水に溶解させて調製することとした。本試薬は、JIS S 3200－7：2004「水道用器具−浸出性能試験方法」において、浸出液の硬度成分を調製するために使用されている。

また、同JIS規格では、日本における水道水の硬度の平均的な値を45±5mg／Lと規定していることから、本基準ではその上限である50mg／Lを採用し、さらに調製時の操作精度を考慮して試料水の硬度成分濃度を50±5mg／Lと設定した。

4.2　マグネシウム含有についての検討

硬度成分としてマグネシウムを含有する場合があることから、試料水への反映の必要性を検討した。

イオン交換樹脂のイオン選択性は、価数が大きく質量が大きいイオンほど交換されやすい。カルシウムとマグネシウムが共存する場合、カルシウムが優先してイオン交換樹脂の交換基と結合することから、マグネシウムの共存はろ過能力に殆ど影響は無く、対象となる物質を複数種類とする必要性はないと考えられる。そのため、水道水中の濃度が高いカルシウムのみを除去の対象として試験の簡略化を図った。