JWPAS

R (2010)

ろ材として逆浸透膜を使用した家庭用浄水器に関する規格基準（逆浸透膜浄水器規格基準）

R. 100　逆浸透膜浄水器に関する性能試験方法に関する規格

110　逆浸透膜浄水器に使用される逆浸透膜エレメント，モジュールの性能試験方法

120　逆浸透膜浄水器の除去性能に関する試験方法（特定物質除去に係る試験方法）

R. 200　逆浸透膜浄水器の認証に関する規格

210　逆浸透膜浄水器に使用される逆浸透膜エレメント、モジュールの品質規格

220　逆浸透膜浄水器の適合マーク制度規格

230　浸透膜浄水器に使用される逆浸透膜エレメント、モジュールの認証制度規格　【準備中】

R. 300　逆浸透膜浄水器の製品に係る規格基準　【準備中】

（参考）　①逆浸透膜浄水器の「家庭用品品質表示法」における品質表示の方法について

②逆浸透膜浄水器の販売に係るカタログ、パンフレット等における表示に関するガイドラインについて（A規格; A.530 参照）

2010年12月

一般社団法人 浄水器協会

R　ろ材として逆浸透膜を使用した家庭用浄水器に関する規格基準
（逆浸透膜浄水器規格基準）

はじめに

水道水を原水として，水道水が臭うとかトリハロメタンなど消毒副生成物の生成や水道管から溶出する鉛などの除去／低減するための家庭用浄水器は1960年代後半以降市販され，それに関する規格基準も整備されてきた。他方　世界的な水危機が喧伝され，飲用水対策として海水の淡水化の機器として逆浸透膜（RO膜）による浄水システムが開発され，現在　広く水不足の世界において展開されている。

本件　逆浸透膜浄水器（RO浄水器）に関する規格基準は，一般家庭用浄水器として逆浸透膜浄水器が使用される場合について，ろ材としての逆浸透膜に関する性能や試験方法を規定し，浄水器として家庭用を要件とした各種法令に対応する規格基準を定めた。産業用として利用されている逆浸透膜浄水システムに関する規格ではない。

なお　家庭用逆浸透膜浄水器に関する規格基準の一部は，2010年JIS S 3201改正版に組み込まれて，逆浸透膜浄水器の定義及び規格基準（附属書J）が規定されているので参照願いたい。ここでは，その概要を紹介するにとどめた。

逆浸透膜浄水器に係る規格基準として，次を定めた

R.100　逆浸透膜浄水器に関する性能試験方法に関する規格
　　逆浸透膜エレメント，モジュール及び逆浸透膜浄水器の製品の性能に関する試験方法についての規格

R.200　逆浸透膜浄水器の認証に関する規格
　　逆浸透膜エレメント，モジュール及び逆浸透膜浄水器の製品としての認証についての規格（浄水器協会適合マーク制度における製品規格）

R.300　逆浸透膜浄水器の製品に関する規格　【準備中】

更に，一般家庭用浄水器として，消費者保護の見地から逆浸透膜浄水器に関する表示について，製造販売事業者が留意すべき事項について説明をした。

- 逆浸透膜浄水器の「家庭用品品質表示法」における表示の方法について
- 逆浸透膜浄水器の販売に係るカタログ，パンフレット等における表示に関するガイドライン

JWPAS R規格基準策定委員会　構成表

	氏　名	所　属
委員長	田中俊介	日本ヘルス工業株式会社
副委員長	角谷政徳	株式会社日本食品薬化
委　員	青木一男	オルガノ株式会社
	赤瀬忠義	財団法人日本食品分析センター
	石井完治	住友スリーエム株式会社
	大石　篤	株式会社総合水研究所
	岡崎素弘	東レ株式会社
	岡田寿彦	福島工業株式会社
	小沼栄晴	福島工業株式会社
	金森美和	住友スリーエム株式会社
	岸田有弘	株式会社メイスイ
	河野道義	三晶化学工業株式会社
	小林幸男	三菱レイヨン・クリンスイ株式会社
	保科壽治	株式会社環境向学
	丸山貴秀	株式会社ダスキン
	八木昭則	株式会社兵庫分析センター
	横山奈津子	東レ株式会社
（事務局）	植田尚孝	一般社団法人浄水器協会

R.100　逆浸透膜浄水器に関する性能試験方法に関する規格

家庭用逆浸透膜浄水器に使用される逆浸透膜モジュールについてその性能に関する試験方法及び逆浸透膜浄水器の除去性能に関する試験方法を規定し，逆浸透膜浄水器に係る性能の標準化として規格基準を定めた。

逆浸透膜に関する規格は，既に産業用として確立しており，性能試験方法に関する日本工業規格　JIS K 3805　及び膜分離技術振興協会　水道用膜モジュール規格　AMST－002　等があるが，本件は家庭用逆浸透膜浄水器を対象として，逆浸透膜エレメント，モジュール及び製品について，これら産業用規格基準を参考として，品質を確認するための試験方法を定めた。

JWPAS R.110 ; 2010
逆浸透膜浄水器に使用される逆浸透膜エレメント,モジュールの性能試験方法

家庭用逆浸透膜浄水器に関する試験方法は,JIS S 3201（2010改正）において逆浸透膜モジュールの塩除去に関する試験方法（附属書J）及び逆浸透膜浄水器の規格基準が規定されたので，当該部分の規定については，JIS S 3201を参照下されたい。

なお　今後においても逆浸透膜に関わる技術開発の進展は早く多様であるので，製造事業者が指定する試験条件を考慮し，試験対象の逆浸透膜の試験条件についても例示として開発過程をも参照できるようにした。

引用規格：

JIS K 3805	逆浸透膜エレメント及びモジュールの性能試験方法
JIS K 0101	工業用水試験方法
JIS K 0116	発光分光分析通則
JIS K 0121	原子吸光分析通則
JIS K 0127	イオンクロマトグラフ分析通則
JIS K 0305－10－10	用水・排水中の一般細菌試験方法
JIS K 0552	超純水の電気伝導率試験方法
JIS K 3802	膜用語
JIS K 3823	限外ろ過モジュールの細菌阻止性能試験方法
JIS K 8150	塩化ナトリウム（試薬）
JIS K 8001	試薬試験方法通則
JIS B 7411	一般用ガラス製棒状温度計
JIS B 7505－1	アネロイド型圧力計－第1部：ブルドン管圧力計
JIS G 4304	熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯
JIS G 4305	冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯
JIS Z 8765	タービン流量計による流量測定方法
JIS Z 8802	pH測定方法
JIS S 3200－7	水道用器具－浸出性能試験方法
AMST－002	水道用逆浸透膜モジュール及びナノろ過膜モジュール規格

1．適用範囲

この規格は家庭用逆浸透膜浄水器に使用される逆浸透膜を対象として，塩化ナトリウム（NaCl）水溶液（以下水溶液という。），試験菌投入液（以下投入液という。）を用いて，逆浸透膜エレメント及びモジュールの溶質除去性能及び細菌除去性能を試験する方法について規定する。

なお　塩化ナトリウム除去性能に関する試験方法は，JIS S 3201（附属書J）に定められているが，その部分についても本規格の一貫性として記載した。

本規格は，JISに規定された要件に加えて家庭用浄水器として具備すべき性能として，ろ過流量試験，材質に関する試験（浸出試験）並びに耐圧性試験の方法について規定する。

備考1. JIS K 3805 3. に規定される超低圧形モジュール以下の操作圧力及び，主に家庭用逆浸透膜浄水器に使用されるエレメント，モジュールに関しての規定とする。

2．用語の意味

この規格で用いる主な用語の意味は，JIS K 3802〔膜用語〕によるほか，次による。

エレメント及びモジュール

逆浸透膜浄水器に使用される，逆浸透膜（単体構造物）がベッセル（耐圧容器）に入っていないものをエレメントといい，エレメントがベッセルに入っているものをモジュールという。

濃縮排水

濃縮水であり，浄水器より排出されるもの。モジュールより排水される濃縮水も併せて濃縮排水というものとする。

3．試験条件

3.1　濃度及び操作圧力

試験に原水として使用する溶液の濃度，試験菌数及び操作圧力[(1)(2)]はエレメント，モジュールの製造業者が推奨する値とする。標準的な逆浸透膜エレメント及びモジュールの操作条件を下記に示す。

（注1）　水溶液の濃度は指定濃度の±5%とする。但し下記濃度，圧力とも，製造業者が指定する数値で行わなければならない。

（注2）　投入液に含む試験菌数，圧力とも，表2の範囲とする。ただし，操作圧力は製造業者が指定する数値で行わなければならない。

表1　エレメント，モジュールの種類と塩化ナトリウム（NaCl）水溶液の濃度及び操作圧力

エレメント， モジュールの種類	塩化ナトリウム（NaCl）水溶液の濃度（mg／L）	操作圧力 （MPa）	備　考
家庭用逆浸透膜エレメント及びモジュール	200 ～ 1,000	～ 1.0	家庭用浄水器に使用される。

表2　エレメント，モジュールの種類と試験菌（Brevundimonas diminuta）投入液の試験菌数及び操作圧力

エレメント， モジュールの種類	試験菌 （Brevundimonas diminuta） 投入液細菌数（個／mL）	操作圧力 （MPa）	備　考
家庭用逆浸透膜エレメント及びモジュール	1×10^3 ～ 2×10^4	～ 1.0	家庭用浄水器に使用される。

3.2　原水の温度及びpH値

原水の温度及びpH値は次のとおりとする。

⑴**温　度**　常温で，試験中の温度変化を±3℃とする。

⑵**ｐＨ値**　エレメント，モジュールの製造業者が推奨するpH値とする。推奨するpH値が無い場合を含め，pH5.8 ～ 8.6の間で行わなければならない。但し，試験期間内で通水期間中，pHは一定でなければならない。(3)

（注3）　pH値　±0.5以内とする。

3.3　濃縮排水量又は回収率

エレメント，モジュールの種類ごとの濃縮排水量(4) 又は回収率はエレメント，モジュールの製造業者の推奨する値とする。一例を表3，表4に示す。

（注4）　濃縮排水量は指定流量の±5%とする。

表3　エレメント，モジュールの種類ごとの濃縮排水量(5)（一例）

エレメント，モジュール呼称	1810　－　30	1812　－　50	2012　－　100
エレメント寸法	エレメントの寸法　直径　×　長さ　（㎜）		
	45.8　×　254	45.8　×　305	50.8　×　305
浄水量（ml／min）	80	130	270
濃縮排水量（ml／min）	250	250	500

備考　各エレメント，モジュールの呼称寸法が　インチ表示の場合は「1inch = 25.4㎜」にて換算のこと。

（注5）エレメント，モジュールの形式によって異なる。

表４　エレメント，モジュールの回収率　（一例）

エレメント，モジュールの種類	回収率(6)　（%）
家庭用逆浸透膜エレメント及びモジュール	10　～　80

（注６）　エレメント，モジュールの形式によって異なる。

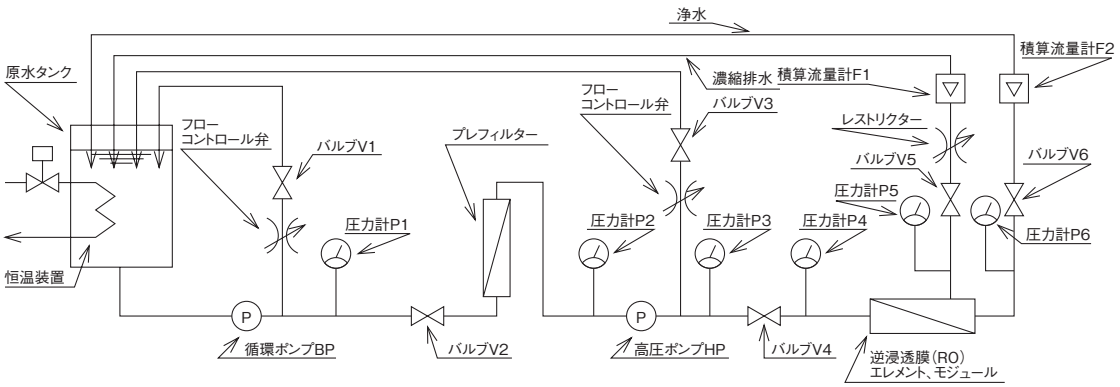
4. 装置及び器具

装置及び器具は，次のとおりとする。

4.1　性能試験装置

性能試験装置（以下試験装置という。）は配管類，弁類，原水タンク，ポンプ，プレフィルター，逆浸透膜エレメント，モジュール，流量計，圧力計，温度調節装置等で構成する。
構成例を図に示す。

図　家庭用逆浸透膜浄水器用，逆浸透膜エレメント，モジュール除去性能試験装置（一例）



⑴配管類

一般にJIS G 4304〔熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯〕又はJIS G 4305〔冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯〕に規定するSUS316などのステンレス製又はプラスチック製で，腐食，サビの発生などが無く運転圧力に耐えるもの。

⑵弁類

ダイヤフラム弁，ボール弁，及び三方弁等で腐食，運転圧力に耐えるもの。

⑶原水タンク

試験用に使用する原水を調製し，エレメント，モジュールに供給する原水を貯留するもので腐食に耐え，攪拌機を備えているか，タンク内で浄水と濃縮排水，原水が十分混合される構造となっているもの。

⑷循環ポンプ（BP）

エレメント，モジュールに供給する原水を十分に圧送でき，かつ腐食，運転圧力に耐えるもの。

⑸高圧ポンプ（HP）

エレメント,モジュールが必要とされる運転圧力に充分に昇圧でき,かつ腐食,運転圧力に耐えるもの。

⑹プレフィルタ

エレメント，モジュールに供給する原水中の懸濁物を高圧ポンプ上流で除去するもの。

⑺積算流量計

JIS Z 8765〔タービン流量計による流量測定方法〕による流量測定方法に規定する積算流量計と同級以上の精度を持つ積算流量計。

⑻圧力計

JIS B 7505－1〔アネロイド型圧力計－第1部：ブルドン管圧力計〕に規定するブルドン管圧力計と同級以上の精度を持つ圧力計で，最大圧力が測定圧力の1.5 ～ 2.0倍程度を測定可能なものとする。

精度等級は1.6級以上のもの。(7)

（注7） 圧力振動などによって指示値に誤差が生じる場合があるので，制振機構付きの圧力計を用い，標準圧力計による定期的な校正を行うことが望ましい。

⑼恒温装置

加熱及び冷却の装置を含めた温度調節装置。

4.2 機　器

⑴温度計

JIS B 7411〔一般用ガラス製棒状温度計〕付属書2〔埋没線付ガラス製水銀棒状温度計（部分埋没）〕に規定する100Pのガラス製棒状温度計，半導体センサー方式によるデジタル温度計及びその他の方式による温度計をあらかじめ標準温度計で校正したもの。

⑵pH計

JIS Z 8802〔pH測定方法〕の4.2に規定する形式ⅡのpH計(8)。

（注8） JIS K 0101〔工業用水試験方法〕の11.1（4）に規定する方法で校正しておく。

⑶電気伝導度計

JIS K 0101の12. に規定する電気伝導度計(9)。

（注9） 用いる測定セルごとに，質量法によって作った塩化ナトリウムの標準液を用いて，あらかじめ塩化ナトリウム濃度と電気伝導率との関係を調べておく。また，材料の電気伝導率が10μS／cm以下の場合，JIS K 0552〔超純水の電気伝導率試験方法〕の4. に規定する電気伝導度計を使用すると誤差が少なくなる。

⑷TDS計

デジタルTDS計をJIS K 0101の12. に規定する電気伝導度計で校正したもの。

⑸イオンクロマトグラフ

JIS K 0127〔イオンクロマトグラフ分析通則〕に規定するイオンクロマトグラフ分析装置。

⑹原子吸光分析装置

JIS K 0121〔原子吸光分析通則〕に規定する原子吸光分析装置。

⑺誘導結合プラズマ発光分光分析装置

JIS K 0116〔発光分光分析通則〕に規定する誘導結合プラズマ発光分光分析装置。

5. 試　薬

この規定で用いる主な試薬は，次のとおりとする。

⑴塩化ナトリウム

JIS K 8150〔塩化ナトリウム（試薬）〕に規定するもの

⑵試験菌

試験菌としては，Brevundimonas diminuta （旧名称：Pseudomonas diminuta）を採用し，細菌数を　1×10^3 ～ 2×10^4 ／ mLになる様に投入液を調整する。

⑶純水

表5の純水を使用する。

表５　溶質又は試験菌の種類と純水の種類

溶質又は試験菌の種類	純水の種類
塩化ナトリウム	電気伝導率が 10μS ／ cm 以下のもの。
Brevundimonas diminuta	蒸留水もしくはイオン交換水[10]

（注10）　JIS K0101　2（9）　に規定する水。

⑷試薬グレード

注記等，規定の無い試薬に関してはJIS K 8001〔試薬試験方法通則〕に規定される「特級」を用いるものとする。

備考2.　材質に関する試験（浸出試験）　に用いる試薬は，8.3（1）による。

6. 準備操作

試験の準備操作は，次のとおりとする。

6.1　装置の洗浄

エレメント，モジュールの取り付け前の試験装置の洗浄[11]は，次のとおり行う。

（注11）　装置の汚れが少ない場合には，省略することができる。

⑴原水タンクに純水を入れる。[12]

（注12）汚染物と装置の材質に応じて，洗浄用の酸，アルカリ，界面活性剤又は殺菌剤を用いることができる。

⑵試験装置内　循環ポンプ（BP）を用いて，全ての配管中の汚れを洗浄する。

⑶一定時間洗浄後に洗浄液を排出し，ついで新たに純水を用いて，装置のすすぎ洗いを行う。

6.2　エレメント，モジュールの取り付け及び洗浄

エレメント，モジュールの取り付け及び洗浄[13]は次のとおり行う。

（注13）エレメント，モジュールの汚れが少ない場合には省略することができる。

(1)製造業者の取扱説明書に従って，エレメント，モジュールの取り付けを行う。

(2)原水タンクに純水を入れる。

(3)循環ポンプ（BP）場合によっては高圧ポンプ（HP）を用いてエレメント，モジュールの保存液を排出する。(14)

（注14） 洗浄開始後一定時間は，浄水，濃縮排水ともに原水タンクには戻さない。

(4)薬剤を用いる場合は，製造業者の指定する洗浄剤又は殺菌剤を用いて洗浄を行う。

(5)一定時間洗浄の後に洗浄液を排出し，ついであらたに純水を用いてエレメント，モジュールのすすぎ洗いをする。(15)

（注15） すすぎ洗い開始後一定時間は，浄水，濃縮排水ともに原水タンクには戻さない。

7. 操　作

操作は次のとおり行う。

7.1　装置の運転操作

試験菌除去性能試験を実施する場合，運転操作に先立ち，7.2.2（2）に規定する滅菌操作を行う必要がある。

(1)原水タンクに5.（3）に規定する純水を入れる。

(2)エレメント,モジュールにつながる配管に設置したバルブ（V2）を閉じて循環ポンプ（BP）を運転し，原水タンク中の純水を循環させる。

(3)温度調整装置を運転して，水温が一定になるように原水温度を調節する。

(4)3.1に規定する塩化ナトリウム又は試験菌の必要量よりやや少量を原水タンクに入れ均一になるように撹拌する。

(5)pH計を使用し，水溶液のpHを測定する。その場合，測定されたpH値が所定のpH値から±0.5を超える場合には，pH調整用水溶液として塩酸水溶液もしくは水酸化ナトリウム水溶液を用いて所定のpH値の範囲に調整する。

(6)溶質又は試験菌の種類によって表6に示す何れかを用いて，原水タンク溶液中の塩化ナトリウム濃度もしくは細菌数を測定し，所定の値になるように調整する。

表6　溶質又は試験菌の種類と濃度測定計器の種類

溶質又は試験菌の種類	濃度測定計器の種類
塩化ナトリウム	電気伝導度計，TDS計， イオンクロマトグラフ，原子吸光分析装置 又は，誘導結合プラズマ発光分光分析装置
試験菌　Brevundimonas diminuta	JIS K 3823　に準ずる。

(7)循環ポンプ（BP）を運転したまま，モジュールにつながる配管に設置したバルブ（V2）を開けて，原水タンクの水溶液をエレメント，モジュールに供給し，エレメント，モジュール内及び濃縮排水ライン中の空気を完全に抜く。

(8)エレメント,モジュールに急激な圧力及び,流量が掛からないように高圧ポンプ（HP）を作動させる。
(9)3.1 及び3.2に規定する圧力及び流量に調節する。[16]

（注16） 昇圧速度はエレメント，モジュールにダメージを与えない程度の速度とする。

7.2 測定操作

測定操作は，次のとおり行う。

7.2.1 ろ過流量及び塩化ナトリウム溶質除去性能試験方法

(1)試験条件設定後 20分以上[17]の経過後に，原水圧力及び，濃縮排水圧力を圧力計（P3），(P5)で濃縮排水流量を積算流量計（F1）で読み記録する。

（注17） 測定値が安定するまで延長してもよい。性能の安定化を図るため，あらかじめエレメント，モジュールを水に浸漬しておくか，又は通水処理をしておくことが望ましい。

(2)浄水量を積算流量計（F2）で読み記録する。
(3)浄水量の測定と同時に温度計を用いて浄水温度を測定し[18]記録する。

（注18） 温度測定は外気温度の影響を少なくするようにエレメント，モジュールの出口に近いところで測定する。

(4)原水，濃縮排水及び浄水をサンプリングして7.1 表6 に従って，水溶液中の溶質濃度[19]を測定し記録する。

（注19） 機器から得られる値と溶質温度の関係についてはあらかじめ換算表を作成しておく。

(5)原水のpHが試験条件に適合していることを確認し測定値を記録する。
(6)エレメント，モジュールの一日の最大浄水量，7日分を通水し，通水開始直後及び通水終了時の測定を含む7回以上 7.2.1(2)，(3)，(4)，(5)の測定を行う。[20]

（注20） 途中で停止した場合，再開時には7.2.1(1) を行う。

(7)塩化ナトリウム除去性能は 8.計算 に示す方法によって算出する。

7.2.2 細菌除去性能試験方法

塩化ナトリウム溶質除去性能試験終了後，表2に示す試験菌を含む投入液を通水し，浄水をサンプリングする。

(1)投入液の調製

表5に示す純水に試験菌Brevundimonas diminuta （旧名称：Pseudomonas diminuta）を加えて[21]細菌数を 1×10^3 ～ 2×10^4 ／ mL[22]とし，細菌除去性能試験の投入液とする。

（注21） JIS K 3823付属書3.保存菌株及び濃厚菌液の調整方法，同付属書1.試験菌の同定方法による。

（注22） 生菌数の測定はJIS K 3823付属書4.生菌数及び総菌数の測定4.生菌数の測定に従い，投入液については，希釈した後平板塗沫法により，また浄水及び空試験についてはMF法による。

(2)操作

膜モジュールを取り付け，洗浄，滅菌[23]をおこなった試験装置[24]に投入液を入れ，試験条件設定後

20分以上の経過後に，浄水を採取して試料水とする。

（注23） JIS K 3823付属書2. 器具の滅菌，同付属書5.限外ろ過モジュール用試験装置の洗浄及び殺菌に順ずる。殺菌方法は次亜塩素酸ナトリウム又は，製造業者の推奨する殺菌剤とする。

（注24） 図 家庭用逆浸透膜浄水器用，逆浸透膜エレメント，モジュール除去性能試験装置とともに JIS K 3823 5.細菌阻止性能試験装置を参照しても良い。

⑶測定方法

試料水によって形成される集落数の測定をJIS K 3823付属書4の4.生菌数の測定法(2)MF法（ただし，試料水は100mLとする）によって行い，1mLの試料水で形成される集落数を算出する。測定は2回行い，その平均値を示すこととする。

7.2.3 材質に関する試験方法（浸出試験方法）

⑴浸出試験の場所

浸出試験を行う場所は以下の試験が実施可能であり，一般社団法人浄水器協会が認めた試験場所であれば問わない。（JWPA認定試験機関）

⑵浸出液の調製方法

7.2.3（4）に示した浸出液の調製は，JWPA認定試験機関にて行うものとする。

尚，水質分析を行った検査機関が発行する「水質分析結果証明書」には採取場所，採取日時，採取者を記載する。

⑶浸出用液の調製

1） 試薬

(a)精製水

蒸留法もしくはイオン交換法により精製した水，又は蒸留法，イオン交換法，逆浸透膜法もしくは活性炭吸着法を組み合わせた方法により精製した水。その電気伝導率は 0.2mS／m（2μS／cm）以下とする。

(b)0.04mol／L 塩化カルシウム溶液

塩化カルシウム4.44gを精製水にとかして1Lとしたもの。

(c)0.04mol／L 炭酸水素ナトリウム溶液

炭酸ナトリウム3.36gを精製水にとかして1Lとしたもの。

(d)塩酸（1＋99）

(e)0.1mol／L 水酸化ナトリウム溶液

水酸化ナトリウム4.0gを精製水にとかして1Lとしたもの。

2） 調製方法

ビーカーに精製水900mLをとり，0.04mol／L炭酸水素ナトリウム溶液及び0.04mol／L塩化カルシウム溶液を適量加えた後，精製水を加えて1Lとする。

この溶液を塩酸（1＋99）及びそれを10倍希釈したもの並びに0.1mol／L水酸化ナトリウム溶液及びそれを10倍希釈したものをもちいてpH調整し，水質が pH7.0（±0.1），硬度45（±5）mg／L，アルカリ度35（±5）mg／Lになるように調整する。ただし，残留塩素濃度は0 mg／

Lで行う。

浸出用液を1L以上必要とする場合は上記と同様にして，必要量を調製する。水質の確認は，表7の左欄にあげる事項について右欄にあげる方法により行うものとする。

表7　浸出用液の確認方法

種　別	測定方法
pH値	ガラス電極法
カルシウム，マグネシウム等（硬度）	滴定法，フレーム−原子吸光光度法，誘導結合プラズマ発光分光分析法又はイオンクロマトグラフ（陽イオン）法
アルカリ度	滴定法
残留塩素	比色法（DPD法），滴定法，電流法，又は吸光光度法

⑷浸出液の調製

1)　エレメント，モジュールによる試験

⑷洗浄

エレメント，モジュールを取り付けた　図に示す試験装置に残留塩素を除去した水道水を入れ，常温及び　6.　に規定する条件で1時間洗浄する。洗浄水を排出後，装置内に精製水　又は5.(3)に定める純水のどちらかを入れ再洗浄後,洗浄水を排出する。洗浄時間は,エレメント,モジュールメーカーの指示がある場合には，それに従ってもよい。

⑸コンディショニング

洗浄操作後，試験装置に浸出用液を入れ，エレメント，モジュールを3回洗浄する。この洗浄液は毎回破棄する。ただし，コンディショニングについてエレメント，モジュール製造業者からの特定の指示がある場合には必要に応じてその指示によるものとする。

又，JIS S 3200－7〔水道用器具−浸出性能試験方法〕7.1.1 b）1）の方法に従ってもよい。

⑹浸出

試験装置に浸出用液を入れ，通水する。浸出用液がエレメント，モジュールの原水側（一次側）及び，浄水（二次側）ともに完全に満水状態になっていることを確認後，膜モジュールの両端のバルブV4，バルブV5，バルブV6を閉じ，この状態を保持する。常温（23℃±5℃）にて16時間静置した後,バルブV4,バルブV6を順次開放して通水し得られる初流水1Lを採水して試料水とする。

2)　部品試験又は，材料試験

部品，又は材料（同種の製造方法によるものに限る）の試験は，当該部品又は材料が使用されるエレメント，モジュールの試験に準じた方法により行う。

⑸空試験（対照水の調整）

試験装置のエレメント，モジュールを取り出し，試験結果への影響が殆ど無い単管と取替え接続し，浸出用液を入れ　8.4（1）（c）　浸出　に準じた試験操作により行い，採取した浸出液を対照水とする。

⑹分析方法

1） 分析項目 及び その分析方法

試料水及び対照水の分析は，AMST－002 表2－3 水道施設の技術的基準を定める省令（平成16年厚生労働省令第5号）に基づく，資機材等の材質に関する試験（平成16年厚生労働省告示第14号）分析項目及びその分析方法の左欄にあげる判定基準項目について，同表の右欄にあげる方法によるものとする。

2） 分析値の算出

浸出により得られた試料水と対照水の分析値の差を当該エレメント，モジュールの分析値とする。但し，味及び臭気については試料水の分析結果と対照水の分析結果を比較して異常である場合には，当該エレメント，モジュールの分析結果を「異常」とする。

3） 分析依頼先

水質分析は，JWPA認定試験機関に依頼すること。

⑺評価

7.2.3（6） で算出した結果が AMST－002 表2－2 水道施設の技術的基準を定める省令（平成16年厚生労働省令第5号）「別表第2」 に，適合しているかどうかを確認する。

7.2.4 耐圧性試験方法

あらかじめエレメント，モジュール内に精製水又は 5.（3）に定める純水を満たした状態とした試験装置において，エレメント，モジュールの二次側バルブV5，V6を閉じ，ついで一次側から水圧を加え，当該エレメント，モジュールの使用条件における1.5倍以上まで圧力を上昇させ，そのまま1分間圧力を加えたままで，状態を観察する。

7.2.5 規格認定済エレメント，モジュールの部品又は材料を変更する場合の試験。

規格認定済のエレメント，モジュールの部品又は材料を変更する場合は変更したエレメント，モジュールについて，7.2 に示す全項目の試験を行うことを原則とする。

8. 計 算

計算は， JIS K 3805 8. 計 算 により，ろ過流量及び塩化ナトリウム除去性能を算出する。ろ過流量はJIS K 3805 付属書1 に記載の方法に従って，標準運転条件における透過水流量と有効圧力を算出し，有効圧力あたり・単位面積あたりの値を標準運転条件における透過水流量から算出する。

9. 浄水量 及び 除去対象物質除去性能データの標準化

JIS K 3805 9. 浄水量及び除去対象物質除去性能データの標準化に準じる。

JWPAS R.110：2010　解　説

この解説は，一般社団法人浄水器協会規格JWPAS R.110に規定・記載した事柄を説明するもので，規格の一部ではない。

1．制定の経緯

近年　水道水を対象とした家庭用逆浸透膜浄水器の販売，宣伝が多くみられるが，これらについては家庭用品品質表示法による規制の対象として正しい品質表示をおこなうことが要請されている。しかし品質表示を行うに当って試験方法として規定されているJIS S 3201（1994，2004）による方法では，実務的，経済的に対応することが困難であることが判明して，改正が要請されていた。

浄水器協会としても消費者保護の見地から家庭用逆浸透膜浄水器の品質表示がしかるべくなされる必要があると，広く会員外の逆浸透膜事業者にも声をかけて検討をすすめ，自主規格の策定を行ってきた。

平成20年　経済産業省より一般社団法人浄水器協会に対し，JIS S 3201（家庭用浄水器試験方法）の改正検討の要請がなされた。浄水器協会として，予て検討してきた自主規格基準を含めて，家庭用品品質表示法に基づく家庭用逆浸透膜浄水器の品質表示事項はじめその他試験方法の改正について，JIS改正原案作成委員会を組織して，専門委員，消費者代表，業界代表から委員の参画願い検討した。2010年3月JIS S 3201（2010）が公示されることなった。

これにより家庭用逆浸透膜浄水器について，ろ材として使用される逆浸透膜モジュールの試験方法（JIS S 3201 附属書J）及び逆浸透膜浄水器の規格基準が明確に定義された。

なお　本件は，浄水器協会自主規格として，JIS S 3201（2010）を含めて逆浸透膜モジュールの品質確認のため細菌除去性能試験ならびに材質に関する浸出試験を加えた。

2．制定の主旨

家庭用逆浸透膜浄水器の場合 ろ材としての逆浸透膜の特性から，優れた除去性能を有するがろ過流量はきわめて小さい。本来　海水の淡水化等産業用として開発されてきた経緯もあり，家庭用浄水器としての規格基準は確立されていない。また，逆浸透膜モジュールの交換についても通常は事業者のメンテナンス等によって行っているが，家庭用一般浄水器が3ヶ月から12ヶ月のろ材の取替を想定していることに対して2年～3年に渡る緩やかな性能の劣化，またごく少量の処理水量（得られる浄水量が小さい）の関係でJIS S 3201の見直しの検討を行った。

通常の能力試験方法では，試験期間の長さ，費用の大きさを勘案すると実用的では無い，また，その解決策としての高濃度水溶液を試験用の原水にすることや，圧力増大によるテストを実施するなどの促進試験を行うことが不適当であるとの結論から，当該浄水器に使用される逆浸透モジュールの性能承認を別途行うことによって，浄水器としての能力を保証するという方法の可否について検討した。

水道用の逆浸透膜モジュールの規格に関してはすでに，膜分離技術振興協会においてAMST－

002〔水道用逆浸透膜モジュール及びナノろ過モジュール規格〕として制定されているが，この規格では適用範囲としてあくまでも浄水処理に関わる逆浸透膜モジュールの規格に限定され，家庭用浄水器に使用される小型，低圧，狭膜面積，低フラックスの逆浸透膜モジュールの規格はその対象としていないため，家庭用浄水器に使用するための逆浸透膜モジュールの規格基準の策定が新たに必要となった。

本規格基準策定の経緯は次の通り

逆浸透膜及びナノ膜モジュールの性能試験方法は，日本工業規格JIS K 3805〔逆浸透膜エレメント及びモジュールの性能試験方法〕に規定されているので，本規格は基本的にJIS K 3805に従うこととした。また，細菌試験方法に関してはAMST－002に準拠している（同様にJIS K 3823を参照した）。AMST－002　と同様に浄水器の処理水も飲用に処せられかつ，水道水質基準に準拠した形で性能確保を行うことに鑑み，AMST－002と同様に逆浸透膜モジュール及びベッセル（耐圧容器）（本規格では「逆浸透膜エレメント」及び「ベッセル（耐圧容器）」）を含めて浸出性能を規定するべくエレメント，モジュールの性能規格をもあわせて盛り込んだ。

なお，家庭用浄水器に関わる逆浸透膜に関しては試験規格も必要とされていたため，これを家庭用逆浸透膜浄水器エレメント及びモジュールの性能試験方法「JWPAS R.110」として制定すると共に，これの品質及び承認規格として「JWPAS R.210」として制定したものである。

3．審議中に特に問題となった事項

3.1　NF膜モジュールの取り扱い

（AMST－002引用）ナノ膜（NF膜）モジュールは逆浸透膜モジュールの中でルーズ逆浸透膜と言われていたもののうちの一部のものが最近NF膜モジュールと言われるようになったものである。このため，膜性能で明確に区分することが難しい。

更に，家庭用浄水器に使用される逆浸透膜モジュールは0.5MPa以下で使用される超低圧型膜モジュールであるため，JIS K 3805〔逆浸透エレメント及びモジュールの性能試験方法〕による操作圧力の分類にも該当しないことになる。

このため新たな概念として，超低圧型モジュールより更に低い運転圧力によって使用される浄水器用モジュールを「家庭用浄水器等に使用される」目的を持ったモジュールとして取り上げている。

なお，逆浸透膜モジュールとNF膜モジュールの区分としては，AMST－002の考え方に準拠して下記の通りの定義をした。

⑴家庭用逆浸透膜浄水器に使用される逆浸透膜モジュール

200 ～ 1,000mg ／ Lの塩化ナトリウム濃度の原水において操作圧力が0 ～ 1.0MPa の評価条件の下で塩化ナトリウム除去率が93%以上の膜からなる逆浸透法に使用されるスパイラル型を中心とした膜モジュール。

⑵本来，上記条件の下で，塩化ナトリウム除去率が93%に満たないものに関しては，NF膜モジュールとの定義をするべきとの意見もあったが，現在は，この定義はしていない。

ここに，93%という実数字についての評価は，AMST－002解説を参考にされたい。

⑶現在国内にて販売される家庭用逆浸透膜浄水器の多くが，NF膜ではなく逆浸透膜を使用して

いると想定されることから，現在はNF膜に相当する膜エレメントに関しては本規格の対象外とした。

3.2　塩化ナトリウム（NaCl）除去性能

塩化ナトリウムの除去性能基準に関しては論議をかさねた。一般的に，逆浸透膜では塩化ナトリウム水溶液を原水としてその溶質除去率（脱塩率）をもって逆浸透膜の性能表示としていること。また，運用中にはメンテナンスにおいてこれを監視して逆浸透膜の性能の維持としていることに鑑み，浄水器用逆浸透膜モジュールにおいても同様に，塩化ナトリウム除去性能によって逆浸透膜の性能表示とすることとした。

したがって本規格によって浄水器に使用される逆浸透膜エレメントもしくはモジュールの塩化ナトリウム除去性能が適切に表示され，かつ一般社団法人浄水器協会の認承を得ることによって，当該家庭用浄水器における逆浸透膜に依存する除去対象物に対しての浄水能力の担保とすることとなる。

ただし，浄水器の使用期間中（逆浸透膜エレメントの交換期間内）において電気伝導度もしくはTDS除去率の測定，管理を含む維持管理が適正に行われることを保証することを条件とする。

塩化ナトリウム除去率については，AMST－002において，その93%以上を逆浸透膜，それ未満をNF膜と規定している。本規格もこの基準に準拠した。ただし，NF膜を対象としないという背景から，93%未満のものに関しては規格対象外としている。今後，立証テスト，各膜製造業者，協会等の確認により変わる可能性を含みおきした上での決定事項とした。

4．適用範囲

本規格は，家庭用逆浸透膜浄水器に使用される逆浸透膜エレメント及びモジュールの試験方法である。

本規格は，家庭用逆浸透膜モジュールについて規定するものであり，俗にルーズROと呼ばれることの多いナノ膜（NF 膜）に関しては扱っていない。

なお，JIS K 3805 3. に規定される超低圧形モジュールよりその操作圧力が更に小さくまた，主に家庭用逆浸透膜浄水器に使用されるエレメント，モジュールに関しての規定とした。

5．規定項目の内容

5.1 用語の意味

工業的に使用される逆浸透膜モジュールの多くが，ベッセル（耐圧容器）を含めた形で膜製造業者から供給されることに比較して，浄水器に使用される逆浸透膜モジュールの場合，逆浸透膜製造事業者からはエレメントのみが供給され，それを浄水器製造事業者が独自のベッセル（耐圧容器）に収めて使用するケースが多い。このため，本規定においては，家庭用逆浸透膜浄水器に使用される逆浸透膜フィルター（単体構造物）について，それがケースもしくはベッセル（耐圧容器）に入っていない物をエレメントと言い，家庭用逆浸透膜浄水器に使用するためにエレメントがベッセルに入っている物をモジュールと言うこととした。

他，用語としてはAMST－002に準拠しており，ほぼすべての用語はこれを参照している。なお，家庭用浄水器等に特有の用語に関しては，JIS S 3200－1 ～ 7並びにJIS S 3201による。

濃縮水及び透過水に対しての呼称は，透過水については浄水器であることから浄水とし，濃縮水については，濃縮水が浄水器より排水されることを鑑み濃縮排水とした。

5.2　対象モジュール

本規格においてはモジュールのサイズに関しては規定せず，あくまで本規格文中の**表1**に一例を示すとおり，塩化ナトリウム試験原液濃度200 ～ 1,000mg ／ L，操作圧力1.0MPa以下のものを試験範囲として規定した。一部業務用の浄水器に使用する大型のモジュール及び更に高圧の元で使用するものに関しては，本規定の範疇をはずれ，AMST－002に規定するものとする。

5.3　性能及び品質

本規定で示す性能及び品質は，AMST－002と同様，膜モジュールの初期の性能及び品質を示す。しかし，家庭用品品質表示法が求める浄水能力に関わる性能の一部（その除去を逆浸透膜の除去性能に依存している対象物質）を，本規格による膜性能の保証にて担保する目的のため，新たな考えとして初期通水時のデータのみならず，継続して1週間の運転を行いその任意の何点かのデータを補足することにより除去性能の低下を予測する手法を用いている。

5.4　濃度及び操作

⑴濃度

試験原水の塩化ナトリウムの濃度に関しては，各分析センターでの定量下限を元に決定した。定量下限から求めた塩化ナトリウムの原水濃度は100mg ／ Lであるが，本規定に示すようにNaClの濃度を規定する場合，その測定はNaもしくはClの濃度を単独で測定することから，よりデータの信頼性を上げるため原水濃度を200mg ／ Lとした。

更に，原水濃度上限に関しては，高すぎると浸透圧が上昇し試験における操作圧力との関係から透過水が得られない可能性も勘案して，1000mg ／ Lとした。

⑵圧力

主に家庭用浄水器に使用する逆浸透膜モジュールであるとの観点から，通常0.1 ～ 0.5MPa程度の動作圧力となることが多く，このため操作圧力の上限は倍の1.0MPaとした。

⑶回収率

逆浸透膜におけるろ過に関してはクロスフロー方式であるため，回収率を変えることによる膜表面の原水濃度の変化により透過特性が変化する。このため，モジュールもしくは装置ごとの回収率の調整が必要となるが，本規定においては一般的な数値より算出した。ただし，膜エレメント製造業者の評価条件を勘案して試験することとしている。なお，これらに関してはJIS K 3805準拠とした。

⑷試験温度

試験中の操作温度は，逆浸透膜の透過水量に非常に大きな影響を与える。このため試験操作温度に関しては常温でかつ試験中の温度変化を±3℃と規定している。ただし,基準温度は25℃とし,データを表示する際にはエレメント製造業者がアナウンスしている温度補正式を用いて，すべてのデータを25℃におけるデータとして補正表示すること。

なお，一般浄水器の試験温度は多くの場合20℃に規定されていることが多い。本規定において

20℃を基準温度とする論議もあったが，逆浸透膜であるため，逆浸透膜の基準温度である25℃を採用した。

⑸操作における初期圧密化に対する配慮について。

単一組成の逆浸透膜は異方性を持ちかつ高圧下で操作する関係上，使用開始のごく初期に圧密化が起こり，この期間は期待する性能を得ることができない。また，浄水器用として現在主流の複合膜に関してはベース素材が親水化するまでの間,同じく期待する性能を得ることができない。このため，本規定　注17に初期圧密化に対する配慮を記載した。一般的に逆浸透膜エレメントが保存溶液（多くはSBS溶液など）に浸漬された状態で製造業者より入手する場合（ウエット膜と呼ぶ）に関しては，12時間程度もしくはそれ以下，また，製造業者より乾燥状態で入手する場合（ドライ膜と呼ぶ）に関しては24時間程度もしくはそれ以下程度必要とされている。

これを目安にして，処理水質が安定するまでの間，連続運転（エージングと呼ぶ）を行い，当該逆浸透膜（エレメント）が本来持っている性能を出すように配慮されたい。

5.5除去性能

⑴塩化ナトリウム（NaCl）除去性能

濃度測定方法に関しては，複数の分析機関と協議した結果，2008年現在で適用可能な分析の方法として規定に組み入れている。なお，それぞれの分析法もしくは分析に使用する機器に関してはそれぞれの通則（分析通則もしくはJIS規格）に準拠されたい。

本規格では，通常家庭用浄水器に求められる除去対象物質に関しての除去性能は規定外とした。これらに関しては，浄水器に関する試験方法規格であるJIS S 3201による。またそれ以外の，除去が逆浸透膜に依存する物質に関しては，特に逆浸透膜を使用する浄水器の特質上，本規格に定める塩化ナトリウム除去性能（初期の除去性能及び7日間におけるそれの変化）をもって，逆浸透膜の除去性能の維持の担保として考えている。

⑵細菌除去性能

本来，水道水を原水として浄水を行う家庭用浄水器においては，この細菌除去性能を保証する必要はない。しかし，逆浸透膜としての性能を保証し，かつそれによって当該家庭用浄水器のろ過能力を担保する関係も勘案し，本規定においては細菌除去性能についての規定を盛り込んだ。

器具，試験操作，試料の採取はJIS K 3823〔限外ろ過モジュールの細菌阻止性能試験方法〕に準じて行うこととした。

これはAMST－002に準拠した考えに基づくものであり，規格及びその周辺条件に関しても同規格に準拠した。これらに関して，AMST－002を参照されたい。

使用する試験菌は　AMST－002　と同じBrevundimonas diminuta　（旧名称：Pseudomonas diminuta）を採用した。Brevundimonas diminutaは，ASTM　D3863－87の0.45μm孔径のMF膜の除去性能試験に採用されているセラチア・マルセスセンス菌より小さく，より厳しい基準となっている。【以上AMST－002解説より引用】

投入液の調製では試験菌の数についてAMST－002において決められた細菌数を1×10^3～1×10^4／mLから1×10^3～2×10^4／mLに改められたのは，細菌数の上限を2倍に上げることにより，試験が容易になること，またこの方がより厳しい試験条件であると考えたからである。

5.6　浸出性能

浸出性能に関しては，浄水器処理水が飲用されることに鑑み重要事項のひとつとして，本規格に盛り込んだ。規格及びその周辺条件に関してはAMST－002に準拠した。これらに関して，AMST－002を参照されたい。

なお　原案となるAMST－002においては浸出操作並びに浸出液の採取の公正を期するため，AMST担当者の立会いもしくは試料採取に伴う確認書の提出を求めている。浄水器協会においては浄水器の通水試験操作並びに分析を公正に行うため，指定試験機関を設けている。（JWPA認定試験機関）本規格では試験をこれら機関において行うこととすることにより，担当者の立会いもしくは確認書の提出を割愛した。

5.7　耐圧性能

耐圧性能については，逆浸透膜エレメントのみならずこれを収めるベッセル（耐圧容器）においてその耐圧性能が求められることとなる。

一般的に，逆浸透膜エレメント製造業者から供給されるものは，このベッセルは含まれておらず，別途浄水器製造業者による調達が必要となる。

規格及びその周辺条件に関してはAMST－002に準拠した。これらに関して，AMST－002を参照されたい。

5.8　試験装置について

試験装置に関してはJIS K 3805 の4. 1性能試験装置 に図示されている構成の試験装置に準拠している。ただし，家庭用浄水器に使用するという特質上，一部についてその構成部品などを使用することができるように性能に影響を及ぼさない範囲において，部分的な変更を行った。

また，細菌除去性能試験方法では，JIS K 3823に定める細菌阻止試験装置も参照している。

ただし，AMST－002解説に明記されているように部品や材料によっては，何を対象として，どの項目について試験をするのかケースバイケースで判断する必要がある。事前に十分打合せしたほうがよいと思われる。

6. 認定について

浄水器協会では，本規定による試験の結果により逆浸透膜エレメント，モジュールの認定作業を行うこととしている。

原則的に，家庭用逆浸透膜浄水器は家庭用品品質表示法に基づく表示を行うことが法的に求められている。しかし，前述のように家庭用逆浸透膜浄水器の特に逆浸透膜によって除去性能を維持される除去対象物についてろ過能力を求めることが実用的でないことに鑑み，使用ろ材として認定エレメントモジュールを使用することにより，性能の維持を担保しかつ利用者である消費者の利益を保護する目的となることを，改めて論じたい。

6.1　認定に関る試験について。

本規格では，逆浸透膜エレメント製造事業者がそれぞれ単独にて本規定に適合していることを認

定することがあることも勘案して，R.210 5.6表2に各種評価項目の一覧を掲げた。

仮にエレメント単体において浸出性能や耐圧性能を求めても，どのようなベッセルを使用するかが不明確な場合浸出性能及び耐圧性能を明示することは意味が無いことを含みおく必要がある。（このケースの多くはエレメントの製造事業者が該当する）

また，エレメント製造事業者によって承認を受けたエレメントを求め別途ベッセルに収めて家庭用浄水器を製造する場合は，逆浸透膜の除去性能にかかる規定はすでに認定作業を終えているため，これらにかかる承認作業は不要となり，これらを収めるベッセルとともに浸出性能及び耐圧性能に対して試験，認定を受けることとなる。

7．規格の見直し

技術の進歩，進展に応じて，2年の期間をもって一般社団法人浄水器協会の責任においてその内容を見直すこととする。

JWPAS R.120 ; 2010
逆浸透膜浄水器の除去性能に関する試験方法
（特定物質除去に係る試験方法）

逆浸透膜浄水器の性能に関する試験方法を規定した。既に家庭用浄水器の試験方法として確立している「日本工業規格；JIS S 3201」及び「JWPAS R.110」を基本要件として，逆浸透膜浄水器について品質及び性能を確認するための試験方法とした。

なお 使用する逆浸透膜モジュール，エレメントは「JWPAS R.210」に適合をしているものを使用することを前提とし，逆浸透膜浄水器のシステム全体としてその能力を判定する。

1．適用範囲

この規格は,ろ材として逆浸透膜を用いて水中の溶存物質などを減少させる機能をもつ水処理器具（以下,逆浸透膜浄水器という。）を対象として,特定物質（ひ素,ふっ素,硝酸態窒素,亜硝酸態窒素）に関する，逆浸透膜浄水器の除去性能，及びろ過能力を試験する方法について規定する。

2．引用規格

次に掲げる規格は，この規格に引用されることによって，この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は，その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS B 7411	一般用ガラス製棒状温度計
JIS B7505－1	アネロイド型圧力計－第1部：ブルドン管圧力計
JIS G 4304	熱間圧延ステンレス鋼板
JIS G 4305	冷間圧延ステンレス鋼板
JIS K 0101	工業用水試験方法
JIS K 0805	有機体炭素（TOC）自動計測器
JIS K0116	発光分光分析通則
JIS K0121	原子吸光分析通則
JIS K0127	イオンクロマトグラフ分析通則
JIS K6742	水道用硬質ポリ塩化ビニル管
JIS K6743	水道用硬質ポリ塩化ビニル管継手
JIS K6787	水道用架橋ポリエチレン管
JIS K6789	水道用架橋ポリエチレン管継手
JIS K6792	水道用ポリブテン管
JIS K6793	水道用ポリブテン管継手
JIS K 8001	試薬試験方法通則
JIS K 8019	亜硝酸ナトリウム（試薬）
JIS K 8562	硝酸ナトリウム（試薬）
JIS K 8821	フッ化ナトリウム（試薬）
JIS S3200－7	水道用器具－浸出性能試験方法

JIS S 3201	家庭用浄水器試験方法
JIS Z8401	数値の丸め方
JIS Z8703	試験場所の標準状態
JIS Z 8765	タービン流量計による流量測定方法
JIS Z 8802	pH測定方法
JWPAS R.110	逆浸透膜浄水器に使用される逆浸透膜エレメント，モジュールの性能試験方法
JWPAS R.210	逆浸透膜浄水器に使用される逆浸透膜エレメント，モジュールの品質規格

3．用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は，JIS S 3201　による。

4．試験の種類

試験の種類は，次による。

なお，括弧内の数字は本体の箇条番号を示す。

a）除去性能試験（6.2）

1）　ひ素除去性能試験（6.2.1）

2）　ふっ素除去性能試験（6.2.2）

3）　硝酸態窒素除去性能試験（6.2.3）

4）　亜硝酸態窒素除去性能試験（6.2.4）

b）　ろ過能力試験（6.3）

1）　ひ素ろ過能力試験（6.3.1）

2）　ふっ素ろ過能力試験（6.3.2）

3）　硝酸態窒素ろ過能力試験（6.3.3）

4）　亜硝酸態窒素ろ過能力試験（6.3.4）

5．試　験

5.1　一般条件

試験は，特に規定しない限り，JIS Z 8703 に規定する常温（20±15 ℃）及び常湿［(65±20）%］で行う。

圧力の測定は，JIS B 7505－1 に規定する1.6 級のブルドン管圧力計又はこれと同等以上の精度をもつ圧力計を用いる。

原水の濃度は，浄水器の直近の上流側，又はこれと同等と認められる箇所で採水して，確認する。

ろ過水は特に規定しない限り浄水器の直近の下流側，又は，これと同等と認められる箇所で採水して確認する。

逆浸透膜浄水器については試験操作に先立ち当該浄水器の使用方法に従った逆浸透膜の馴（じゅん）養運転を行う。

5.2　濃度及び操作圧力

試験に使用する水溶液の濃度は規定値，操作圧力は製造業者が規定する動水圧とする。この場合，水溶液の濃度は指定濃度の±10%とする。但し下記濃度，圧力とも，指定数値の中で行なわなければならない。

5.3　原水温度及びpH値

原水の温度及びpH値は次のとおりとする。

⑴原水温

試験は，特に規定しない限り，原水温を常温±3 ℃に調整して行う。

⑵pH値

当該浄水器の製造業者が推奨するpH値とする。但し，推奨するpH値が無い場合を含め，pH5.8 ～ 8.6 の間で行なわなければならない。但し，各採水時での，pH値は一定でなければならない。このとき，pH値±0.5 以内とする。

6．試験方法

6.1　装置及び器具

6.1.1　性能試験装置

性能試験装置（以下，装置という。）は配管類，弁類，原水タンク，ポンプ，流量計，圧力計，温度調節装置等で構成する。

構成例を図1 に示す。

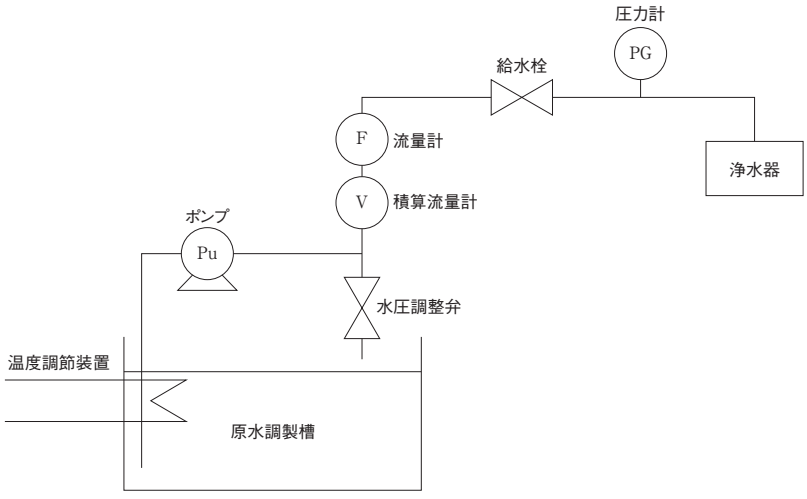


図1－浄水器の試験装置

a）　配管類

JIS G 4304若しくはJIS G 4305に規定するSUS316などのステンレス製又はJIS K 6787, JIS K 6789に規定する架橋ポリエチレン管，継手，JIS K 6792，JIS K 6793に規定するポリブテン管，継手又は，JIS K 6742，JIS K 6743に規定する硬質ポリ塩化ビニル管，継手で，腐食，サビの発生などがなく，運転圧力に耐えるもの。

b） **弁類**

ダイヤフラム弁，ボール弁，三方弁などで腐食，運転圧力に耐えるもの。

c） **原水調製槽**

試験用に使用する原水を調製し，また，貯留するもので，腐食に耐え，タンク内で原水が十分に混合できる構造となっているもの。

d） **ポンプ**

当該浄水器に供給する原水を充分に圧送するもので，腐食に耐えるもの。

e） **積算流量計**

JIS Z 8765に規定するタービン流量計と同級以上の精度をもつ積算流量計。

f） **流量計**

JIS Z 8765に規定するタービン流量計と同級以上の精度をもつ流量計。

g） **圧力計**

JIS B 7505－1に規定するブルドン管圧力計と同級以上の精度をもつ圧力計で，最大圧力が測定圧力の1.5 ～ 2倍程度を測定可能なものとする。精度等級は，1.6級以上のもの。また，圧力振動などによって指示値に誤差が生じる場合があるので，制振機構付きの圧力計を用い，標準圧力計による定期的な校正を行うことが望ましい。

h） **温度調節装置**

加熱及び冷却の装置を含めた自動温度調節装置。

6.1.2 機器

機器は，次による。

a） **温度計**

JIS B 7411の附属書2［浸没線付ガラス製水銀棒状温度計（部分浸没）］に規定する100 Pのガラス製棒状温度計，半導体センサー方式によるデジタル温度計及びその他の方式による温度計をあらかじめ標準温度計で校正したもの。

b） **pH計**

JIS Z 8802の4.2（形式）に規定するpH計。これはあらかじめ，JIS K 0101の11.1（4）（pH計の校正）に規定する方法で校正しておく。

c） **イオンクロマトグラフ**

JIS K 0127に規定するイオンクロマトグラフ分析装置。

d） **原子吸光分析装置**

JIS K 0121に規定する原子吸光分析装置。

e） **誘導結合プラズマ発光分光分析装置**

JIS K 0116に規定する誘導結合プラズマ発光分光分析装置。

6.2 除去性能試験

除去性能試験では，次に示す方法によって，除去率を測定する。

通水中の温度変化は5.3（1）に従うこととする。

除去率は，小数点以下2けた目をJIS Z 8401の規定によって，小数点以下1けたに丸める。ただし，一定の基準値を設けて試験を行う場合は，当該基準値以上又は以下として結果を表してもよい。
なお，除去率は，次の式によって算出する。

$$Rej = \left(1 - \frac{C_f}{C_s} \right) \times 100$$

ここに，　Rej：除去率（%）
　　Cf：ろ過水中の濃度
　　Cs：原水中の濃度

6.2.1　ひ素除去性能試験

ひ素除去性能試験は，次による。

a）　原水の調製

水の有機体炭素（以下，TOCという。）を活性炭ろ過などによって1 mg／L以下とした後，ひ酸水素二ナトリウム七水和物を加えて，ひ素濃度が0.050±0.005 mg／Lを維持するように調製し，これを原水とする。原水は，通常試験当日に調整する。

標準液は，ひ酸水素二ナトリウム七水和物0.2082 mgをはかり採って，精製水1.0Lに溶かして0.05mg／Lとして調製する。

b）　採水

採水は，浄水器の形式ごとに次のいずれかの方法による。

1）ろ材が組み込まれた浄水器を，原水調製槽，ポンプ，水圧調整弁，積算流量計，流量計，給水栓及び圧力計から構成される，図1の試験装置に取り付けた後，当該浄水器の使用方法によって初期通水後，表示のろ過流量で10分間連続通水してから，通水を継続しながら，ろ過水を採取する。

2）ろ過水を貯留するためのタンクをもたない浄水器の場合は，未使用のろ材が組み込まれた浄水器を，当該浄水器の使用方法によって運転して通水する。ろ過水を排水し，再度，同様に通水し，ろ過の終了後，貯留タンク内のろ過水を均一にした後，採水する。

c）測定

採取したろ過水は，速やかにひ素濃度を測定する。その測定は，JIS S3200－7　附属書4に明記されている方法による。

6.2.2　ふっ素除去性能試験

ふっ素除去性能試験は，次による。

a）　原水の調製

TOCを活性炭ろ過などによって1 mg／L以下とした後，ふっ化ナトリウムを加えて，ふっ素濃度が4.0±0.4 mg／Lを維持するように調製し，これを原水とする。原水は，通常試験当日に調整する。

標準液は，ふっ化ナトリウム8.84mgをはかり採って，精製水1.0Lに溶かして4.0mg／Lとして調製する。

b） 採水

採水は，6.2.1 b）と同様の方法によって行う。

c） 測定

採取したろ過水は，速やかにふっ素濃度を測定する。その測定は，JIS S3200－7　附属書6に明記されている方法による。

6.2.3　硝酸態窒素除去性能試験

硝酸態窒素除去性能試験は，次による。

a） 原水の調製

TOCを活性炭ろ過などによって1 mg／L以下とした後，硝酸ナトリウムを加えて，硝酸態窒素濃度が50.0±5.0mg／Lを維持するように調製し，これを原水とする。原水は，通常試験当日に調整する。

標準液は，硝酸ナトリウム303.4mgをはかり採って，精製水1.0Lに溶かして50.0mg／Lとして調製する。

b） 採水

採水は，6.2.1 b）と同様の方法によって行う。

c） 測定

採取したろ過水は，速やかに硝酸態窒素濃度を測定する。その測定は，JIS S3200－7　附属書6に明記されている方法による。

6.2.4　亜硝酸態窒素除去性能試験

亜硝酸態窒素除去性能試験は，次による。

a） 原水の調製

TOCを活性炭ろ過などによって1 mg／L以下とした後，亜硝酸ナトリウムを加えて，亜硝酸態窒素濃度が50.0±5.0 mg／Lを維持するように調製し，これを原水とする。原水は，通常試験当日に調整する。

標準液は，亜硝酸ナトリウム246.3mgをはかり採って，精製水1.0Lに溶かして50.0mg／Lとして調製する。

b） 採水

採水は，6.2.1 b）と同様の方法によって行う。

c） 測定

採取したろ過水は，速やかに亜硝酸態窒素濃度を測定する。その測定は，JIS S3200－7　附属書6に明記されている方法による。

6.3　ろ過能力試験

6.3.1　ひ素ろ過能力試験

ひ素ろ過能力試験は，次による。

a）　原水の調製

原水の調製は，6.2.1 a）と同様の方法によって行う。

b）　試験

6.2.1 b）に続き，浄水器の形式ごとに次の操作を行って当該浄水器に総ろ過水量に値する量の水を通水後，再度，6.2.1b）の方法に従って原水を通水後，ろ過水を採取する。採取したろ過水は，速やかに6.2.1c）の方法に従ってひ素濃度を測定する。また，水の代わりにJIS S 3201 6.4.1 に規定する次亜塩素酸ナトリウム溶液を使用することも可能である。なお，総ろ過水量に値する量の通水中，原水温度は5.3（1）の規定にかかわらず，常温でよいものとする。

1）連続式浄水器では，表示のろ過流量を維持する方法によって，1日5 ～ 7時間連続通水する。なお，5日間以上の連続通水を要する場合は，1日7時間以上の通水を行ってもよい。

2）回分式浄水器では，当該浄水器の使用方法によって，1日5 ～ 7時間注入排水を繰り返す。原水がこぼれない程度に給水タンクに注入する原水の量を調整し，連続してろ過を行ってもよい。なお，5日間以上の連続通水を要する場合は，1日7時間以上の通水を行ってもよい。

c）ひ素ろ過能力の算定

6.3.1b）によって得られたひ素濃度の除去性能の値が，一定の値以上であることが確認できた場合，6.3.1b）にて通水した総ろ過水量の値をひ素ろ過能力とする。

6.3.2　ふっ素ろ過能力試験

ふっ素ろ過能力試験は，次による。

a）　原水の調製

原水の調製は，6.2.2 a）と同様の方法によって行う。

b）　試験

6.2.2 b）に続き，6.3.1b）と同様の操作を行って当該浄水器に総ろ過水量に値する量の水を通水後，再度，6.2.2b）の方法に従って原水を通水後，ろ過水を採取する。採取したろ過水は，速やかに6.2.2c）の方法に従ってふっ素濃度を測定する。

c）　ふっ素ろ過能力の算定

6.3.2b）によって得られたひ素濃度の除去性能の値が，一定の値以上であることが確認できた場合，6.3.2b）にて通水した総ろ過水量の値をふっ素ろ過能力とする。

6.3.3　硝酸態窒素ろ過能力試験

硝酸態窒素ろ過能力試験は，次による。

a）　原水の調製

原水の調製は，6.2.3 a）と同様の方法によって行う。

b）　試験

6.2.3 b）に続き，6.3.1b）と同様の操作を行って当該浄水器に総ろ過水量に値する量の水を通

水後，再度，6.2.3b）の方法に従って原水を通水後，ろ過水を採取する。採取したろ過水は，速やかに6.2.3c）の方法に従って硝酸態窒素濃度を測定する。

c） 硝酸態窒素ろ過能力の算定

6.3.3b）によって得られた硝酸態窒素濃度の除去性能の値が，一定の値以上であることが確認できた場合，6.3.3b）にて通水した総ろ過水量の値を硝酸態窒素ろ過能力とする。

6.3.4 亜硝酸態窒素ろ過能力試験

亜硝酸態窒素ろ過能力試験は，次による。

a） 原水の調製

原水の調製は，6.2.4 a）と同様の方法によって行う。

b） 試験

6.2.4 b）に続き，6.3.1b）と同様の操作を行って当該浄水器に総ろ過水量に値する量の水を通水後，再度，6.2.4b）の方法に従って原水を通水後，ろ過水を採取する。採取したろ過水は，速やかに6.2.4c）の方法に従って亜硝酸態窒素濃度を測定する。

c） 亜硝酸態窒素ろ過能力の算定

6.3.4b）によって得られた亜硝酸態窒素濃度の除去性能の値が，一定の値以上であることが確認できた場合，6.3.4b）にて通水した総ろ過水量の値を亜硝酸態窒素ろ過能力とする。

7 記録と標準化

7.2.1 記録

すべての試験項目について，試験結果に次の事項を記録する。

a） 規格番号又は規格名称

b） 浄水器の概要（浄水器の種類，表示のろ過流量など）

1） 浄水器の形式，種類

2） 表示されているろ過流量

3） その他，必要事項

c） 試験の詳細

1） 試験条件

2） 試験実施場所

3） 試験場所の環境条件（気温，湿度を含む）

4） 測定方法の種類（測定方法が複数規定されている試験項目の場合）

d） 試験結果

e） 試験年月日

f） その他必要事項

7.2.2 標準化

試験のデーターの標準化は，JIS S3201によるものとする。

JWPAS R.120：2010　解　説

この解説は，規格に規定・記載した事柄を説明するもので，規格の一部ではない。

1．制定の経緯

本規格の制定の経緯は，次のとおりである。

a）　近年，飲用水の危機が喧伝され逆浸透膜を利用した家庭用浄水器の製造事業者，販売事業者の増加が見られる。これに伴って当該浄水器の品質表示に関して事業者，消費者から多くの要望，疑問が出てきた。経済産業省は，家庭用逆浸透膜浄水器の適正な品質表示ができるよう検討を一般社団法人浄水器協会（以下浄水器協会という）に要請した。

b）　特に，逆浸透膜（エレメント，モジュール）は逆浸透膜浄水器の心臓部となる部材であり，これの規格基準化が求められるところ，浄水器協会ではJWPAS R.110ならびにJWPAS R.210の自主規格を策定することによって明確にした。

c）　さらに，JIS S 3201（2010）改正に際しては処理能力の測定方法を実情に会わせ拡幅することによりに逆浸透膜浄水器の品質表示を明確にすることができるようになった。

d）　その後，浄水器協会として，家庭用品品質表示法に定める13項目の除去対象物質に関してのみの表示では本来の逆浸透膜浄水器の性能を表示することは不可能であるとの考えから，その他の除去対象物質について試験方法を確立して逆浸透膜浄水器の持つ本来能力を表示できるように検討した。

e）　特に，逆浸透膜にその除去性能を依存する物質（陽イオンである金属イオンを中心とし，さらに，井水の飲用水適合検査に際して不適合となるケースが多い，硝酸態もしくは亜硝酸態窒素を中心とした物質）に着目して検討を行ない性能試験方法として，JWPAS R.120として本試験方法を策定した。

2．今回の制定の趣旨

従来の浄水器にかかわる法定品質表示項目もしくは試験方法にて表示できない物質に関して次のような検討を行い，この規格の制定を行った。

a）　浄水器協会は，浄水器協会内専門委員会で，新たな試験規格の制定を検討した。特に，従来家庭用品品質表示法に定める13項目の除去対象物質以外に，水質の汚染として話題となっている物質4項目を除去対象物質として，原水の種類・濃度，試験方法ならびに処理規格に関し，検討を行った。

b）　対象物質としては，逆浸透膜において高い処理性能を有する金属イオンを中心として井戸水を飲用する際において，近年問題視されている，硝酸態並びに亜硝酸態窒素を加えた。

c）　各除去対象物質ごとの試験のための原水の調製に関しては，一般的と思われる試薬を使用し，また試験方法，分析方法に関しては多くをJIS S 3201に定める試験方法に準拠することとした。

3. 審議中特に問題となった事項

3.1 除去対象とする物質

本規格に採用した除去対象物質については，逆浸透膜の特徴を考慮し，事業者の要望等を含めて検討した。特に逆浸透膜浄水器においては，装備する逆浸透膜（エレメント，モジュール）によって除去性能が発揮される物質に目標を絞り，ヒ素　ならびに　フッ素とした。また，近年地下水汚染のため井水の飲用水検査にて不合格となるケースが見られる亜硝酸態窒素及び硝酸態窒素をこれに加えた4項目とした。今後についても，随時情報を聴取し，必要に応じて除去対象物質を追加すべく検討してゆく。

3.2 性能試験における原水中の各物質の濃度

これらの新たな除去対象物質に対して試験に際しての原水の濃度に関して検討を行なった。特に逆浸透膜浄水器であるという特殊性を勘案し，「水道水を原水とする。」という従来の家庭用浄水器の枠を超えるものとして，この濃度は水道水質基準を超えるという前提で，井水の水質の統計もふくめた原水濃度の検討を行なった。

3.3 各種除去対象物質を混合した原水の検討

逆浸透膜浄水器を検討していく上で，各種除去対象物質に関わる原水を混合したもの（混合系の原水）の採用に関して検討を行なった。これは将来においても「人工原水」というような物の検討を含め，また，溶出試験（浸出試験）に使用する混合溶出液を含めて検討を行なった。
しかし，本規定においては，混合系原水そのものの安定性に関しての検討が出来ず，これの採用は見送ることとした。ただし，将来の目標としてこれの検討を続けていくことが重要であることを合意した。

3.4 試験の方法

試験方法としては，除去性能に関してはJIS S 3201に多くを準拠した。能力の測定に関してもあわせてJIS S 3201に準拠した。

3.5 硬度成分（カルシウム）ろ過能力試験の検討

逆浸透膜浄水器を検討していく上で,硬度成分（カルシウム）ろ過能力試験に関して検討を行った。

特に逆浸透膜浄水器においては，装備する逆浸透膜（エレメント，モジュール）によって除去性能が発揮される物質に目標を絞った際，硬度成分（カルシウム，マグネシウム）のろ過能力は3.1同様，無視できないことから検討した。

硬度成分（カルシウム）ろ過能力試験の検討の中で,硬度成分の多くはひ素,ふっ素,硝酸態窒素,亜硝酸態窒素と性質が異なるスケール形成物質であり,スケール形成後は濁り成分と性質上近似している事からろ過能力の考え方がJIS S 3201 6.5.2　濁りろ過能力試験と同様に行うことが提案され検討されたが,高度成分（カルシウム）ろ過能力試験を濁りろ過能力にあてはめたデータの蓄積がなかった事から今後の検討課題とした。

4. 規定項目の内容及び主な改正点

4.1 用語及び定義

この規格では主な用語はJWPAS R.110に準拠しており,ほぼすべての用語はこれを参照している。なお，家庭用浄水器に特有の用語に関しては　JIS S 3201に準拠した。

4.2 試験装置

試験装置に関しては　JIS S 3201に図示されている構成の試験装置に準拠している。ただし，逆浸透膜浄水器本体に使用するという特質上，一部についてその構成部品などを使用することが出来るように性能に影響を及ぼさない範囲において，部分的は変更を行なった。

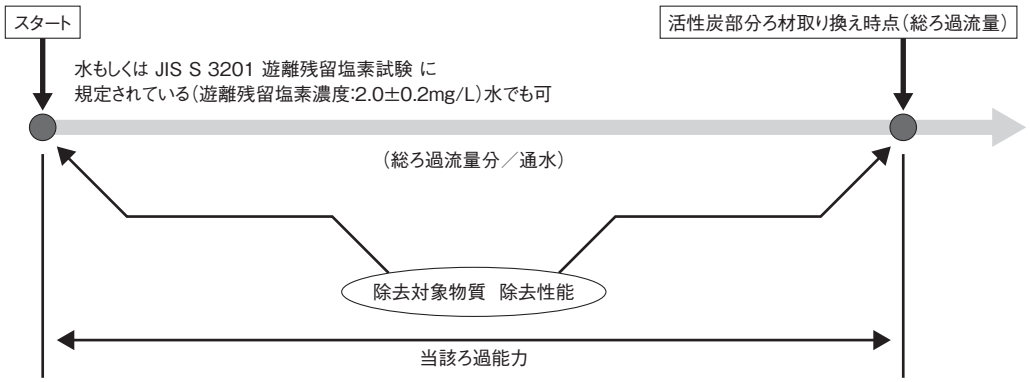
4.3 試験方法

a) 除去性能試験においては，JIS S 3201に準拠した試験方法とした。それぞれの除去対象物質ごとに試験用試薬を規定し，また，それぞれ濃度を規定した。　この濃度は水道水質基準に基づきその値の5倍の値とした。

b) ろ過能力試験に関しては，逆浸透膜の処理特性を勘案して，規定する総ろ過水量の通水の間使用を続けることによってその除去性能が変化するかを見るため，処理性能を測定した後総ろ過水量に相当する量の水を通水しその後改めて除去性能を測定し，この値が一定の値以上である場合この総ろ過水量に相当する水量をその能力とする方法とした。
この場合，一定の除去率とは,「家庭用品品質表示法」においては，80%と規定されている。

c) この場合，残留塩素の除去能力の測定を兼ねて，水の代わりに次亜塩素酸ナトリウム水溶液を通水しても良いこととした。

この試験に関して，概要を図に示した。



5. 規格の見直し

技術の進歩,進展に応じて2年間の期間をもって浄水器協会の責任においてその内容を見直すこととする。

R.200　逆浸透膜浄水器の認証に関する規格
JWPAS R.210 ;2010
逆浸透膜浄水器に使用される逆浸透膜エレメント,モジュールの品質規格

家庭用逆浸透膜浄水器に使用される逆浸透膜についてその品質規格を規定した。家庭用逆浸透膜浄水器に使用される逆浸透膜エレメントならびにモジュールの試験方法は　JWPAS R.110に規定するものであるが，本規格はこれら逆浸透膜エレメントならびにモジュールの製品に関して，塩化ナトリウム水溶液の溶質除去性能ならびに試験菌投入液の試験菌排除性能を規定し，また，併せて家庭用浄水器として具備すべき性能として，浄水能力，材質に関する性能（浸出性）並びに耐圧性を品質規格として規定するものである。

引用規格：JIS K 3805　　逆浸透膜エレメント及びモジュールの性能試験方法
　　JIS K 3802　　膜用語
　　JWPAS R.110　　家庭用逆浸透膜浄水器エレメント，モジュールの性能試験方法

1．適用範囲

主に家庭用逆浸透膜浄水器に使用される逆浸透膜の品質基準について，試験方法　JWPAS R.110によって試験したデータに基づいて規定する。

備考1.　JIS K 3805 3. に規定される超低圧形モジュール以下の操作圧力及び，家庭用逆浸透膜浄水器に使用されるエレメント，モジュールに関しての規定とする。

2．用語の意味

この規定で用いる主な用語の意味は，JIS K 3802〔膜用語〕によるほかJWPAS R.110〔逆浸透膜浄水器に使用される逆浸透膜エレメント，モジュールの性能試験方法〕による。

3．性能及び品質

主に家庭用逆浸透膜浄水器のろ材として使用する逆浸透膜エレメント及びモジュールの性能及び品質の規格は次の各項によるものとする。なお，本規格でいう性能及び品質はエレメント及びモジュールの初期ならびに一定期間経過後の性能及び品質をいう。

4．試験の場所

試験を行う場所は以下の試験の実施が可能であり，JWPAが認めた試験場所（JWPA認定試験機関）であれば問わない。

5. エレメント及びモジュールの性能

5.1 浄水能力

JWPAS R.110 7.2.1に基づいてろ過流量試験をした結果（1）が，水溶液の塩化ナトリウム濃度200 ～ 1000mg ／ L，操作圧力0 ～ 1.0MPaの評価条件の下で膜面積1㎡当たり，1日当たり，有効圧力（操作圧力）当たり0.05㎥以上の膜透過水量が得られるものであること。

（注1） JWPAS R.110 7.2.1によって得られたろ過流量の値は，JIS K 3805同8.（2）に示す温度補正をおこない標準温度25℃における値とする。

5.2 塩化ナトリウム除去性能

JWPAS R.110 7.2.1の操作によって行う試験において得られた塩化ナトリウム除去率が，水溶液の塩化ナトリウム濃度200 ～ 1,000mg ／ L，操作圧力0 ～ 1.0MPaの評価条件の下で次の 表1 の範囲にあること。

表1　エレメント，モジュールの種類

エレメント，モジュールの種類	塩化ナトリウム（NaCl）除去率	操作圧力
家庭用逆浸透膜エレメント及びモジュール	93%以上(2)	0 ～ 1.0MPa

（注2） 塩化ナトリウム除去性能試験での通水期間中，除去率は93%以上の保持をしていること。

5.3 細菌除去性能

JWPAS R.110 7.2.2の操作によって行う試験において採取した試料水における集落数が試料水1mLあたり10以下であること。

5.4 浸出性能

JWPAS R.110 7.2.3において調製した浸出液と対照水の分析値の差がAMST－002表2－2に示される　水道施設の技術的基準を定める省令（平成16年厚生労働省令第5号）第1条第17号ハに規定する基準別表第2に適合していること。

なお，試験は評価対象エレメント，モジュールを使用して試験を行うことを原則とする。異なるエレメント，モジュールを使用する場合は，評価対象エレメント，モジュールに対して，使用材料の材質が同等で構造及び製造方法が類似し，その接触面積比が同等以下である場合に限り被試験対象エレメント，モジュールとすることができる。

5.5 耐圧性能

JWPAS R.110 7.2.4の耐圧性試験　において漏れその他の異常がないこと。

5.6 各種評価項目一覧

各品目での分析，評価項目（5.1 ～ 5.5）に関し，表2の通りとする。

表2　各品目での分析，評価項目一覧

品　目	浄水能力	塩化ナトリウム除去性能	細菌除去性能	浸出性能	耐圧性能
エレメント	○	○	○	×	×
モジュール	○	○	○	○	○
規格認定済みエレメント+未認証ベッセル	×	×	×	○	○

6. 報告事項

報告事項は次の事項について記入する。

(1)　試験を行ったエレメント，モジュール

(A)　種類（家庭用逆浸透膜浄水器用エレメント，モジュール）

(B)　形式

(C)　カタログ番号（無い場合は不要）

(D)　製造業者名　又は，試験実施依頼業者名

(E)　製造番号

(2)　試験条件

(A)　原水，濃縮排水及び浄水の圧力

(B)　浄水の温度

(C)　濃縮排水量及び浄水量

(D)　原水のpH

(E)　運転時間

(F)　試験日時

(G)　試験者名

(3)　試験結果

(A)　原水，濃縮排水及び，浄水の溶質濃度

(B)　溶質除去率及び計算基準

(C)　浄水能力結果（標準状態に換算した場合には，その条件）

(D)　浸出性結果

(E)　浸出性補正値結果

(F)　耐圧性能結果

JWPAS R.220 ; 2010
逆浸透膜浄水器の適合マーク制度規格

はじめに

浄水器協会は、浄水器の信頼醸成のため浄水器が公的規格、法規制に対応することは勿論浄水器協会自主規格基準に適合していることを要件として、第三者委員会（学者、専門家、消費者代表）の評価を得て総合的な適合性をチェックして適合マークを表示する適合マーク制度を立ち上げた。

本件　逆浸透膜浄水器についても、今や家庭用浄水器の確たる分野として、また今後の水危機に対応するための水処理機器として、消費者の信頼を獲得するため本制度に組み入れた。

1．目的

この規格は、家庭用逆浸透膜浄水器について、浄水器協会における浄水器自主規格基準適合マーク制度の一環として浄水器評価委員会が評価するための評価項目及び評価基準を規定する。

2．適用範囲

この規格基準で評価を行うことができる浄水器の範囲は、水道水を原水として飲用に供する水を得るためのものであって、ろ材として逆浸透膜を使用し、その他のろ材とを組み合わせて使用することによって水中の溶存物質を分離・ろ過・吸着・化学作用等によって除去または減少させる機能のみを有する水処理機器とする。

ただし、商品等に記載する能力、機能等について、この規格基準にて試験できるものに限定する。

注１　水道水とは、水道法に定められた水質基準を満足する水をいう。

注２　浄水機能に加え活水機能、ミネラル水生成機能、アルカリイオン水生成機能などを標榜する浄水器は、対象としない。

注３　薬事法の対象となる性能を合わせ持つ浄水器は、対象としない。

3．逆浸透膜浄水器の種類

逆浸透膜浄水器の種類は、次のとおりとする。

1）　Ⅰ形逆浸透膜浄水器

給水栓、他の末端給水用具の一次側直近に取り付けもしくは耐圧配管などによって新たに給水をおこなって常時圧力が浄水器に作用するもの。

a）アンダーシンク型逆浸透膜浄水器

浄水器本体を流し台などの下に取り付けるタイプの浄水器で、常時圧力が浄水器に作用するもの。

b）据置型逆浸透膜浄水器

カウンター上や床上に据置タイプで、常時圧力が浄水器に作用するもの。

2）　Ⅱ形逆浸透膜浄水器

蛇口の先端と浄水器本体をホースでつないで使用するタイプで、給水栓の二次側に取り付けるも

の、もしくは専用の給水栓を新たに取り付けてその二次側に取り付けて使用するもので、常時圧力が浄水器に作用しないもの。アンダーシンク型や据置型のものを含む。

3)　その他

回分式の逆浸透膜浄水器（原水用タンクを有し、これに給水して使用するもの）

4. 申請の区分

評価を受けようとする者は、原則として製品（品種・品番）毎に申請するものとする。

5. 評価項目及び評価基準

評価項目及び評価基準は、次の評価項目ならびに評価基準一覧表による。

6. その他

除去性能及び浄水能力については、表示された除去対象物質を評価の対象とする。

表　評価項目ならびに評価基準一覧表

評価項目			試験方法並びに評価基準
1.浄水性能			注4
	1.1	ろ過流量	B.110 別表 1.1 ろ過流量　評価基準による
	1.2	除去性能	JIS S3201 6.4 に定める除去性能試験　もしくは、B.200 2.3 に定める除去性能試験によって測定した値がろ過水濃度の基準値以下であること。
	1.3	浄水能力	B.110 別表 1.3 浄水能力　評価基準による
2.浸出性能			B.110 別表 2. 浸出性能　評価基準による。ただし，浸出項目の全項目について適合すること。
3.構造・物性機能			
	3.1	耐圧性能	B.110 別表 3.1 耐圧性能　評価基準による
	3.2	水撃限界性能	B.110 別表 3.2 水撃限界性能　評価基準による
	3.3	逆流防止性能	B.110 別表 3.3 逆流防止性能　評価基準による
	3.4	耐久性能	B.110 別表 3.4 耐久性能　評価基準による
4.逆浸透膜性能			R.110によって試験され、R.210に適合する逆浸透膜エレメント，モジュールを使用する。　注5　注6
5.表示事項			逆浸透膜浄水器（RO浄水器）の表示のガイドラインによるほか、B.110 別表 4. 表示事項　評価基準による。

注４　浄水性能にかかる除去対象物質の項目については、JIS S 3201もしくはJWPAS B.200に定めるものとし、これらに定めのない項目については順次取り決める　浄水器協会自主規格による。

注５　逆浸透膜エレメント，モジュールとして、浄水器協会の承認済み商品を使用する場合、これらは省略することが出来る。

注６　浸出試験は　2.浸出性能試験の実施により省略することが出来る。ただしこの場合はモジュール単体としての認証を得ることが出来ない。

附則

この規程は、平成21年8月から実施する。

（参 考）

1　逆浸透膜浄水器の「家庭用品品質表示法」における品質表示の方法について

逆浸透膜は、本来海水淡水化等産業用として開発され、使用されてきた材料であることもあり、一般家庭用の浄水器に使用される場合　消費者への説明などに於いて適切ではない表示等が見られる場合がある。家庭用逆浸透膜浄水器は「家庭用品品質表示法」（以下　本法）の対象としてその品質性能等について表示義務のある製品であり、またパンフレット、カタログ等における表示表現についても消費者保護法令の対象となって、消費者の誤解を生ずることの無いように留意する必要がある。

浄水器協会は、家庭用逆浸透膜浄水器に関して、特に浄水器の信頼醸成の立場から以下に表示ガイドラインを策定した。製造、販売事業等関係各位は十分な配慮をして対応願いたい。

「家庭用品品質表示法」による規制について；逆浸透膜浄水器に関する特定規制事項と内容について。

- 家庭用浄水器で、法令によって規制される浄水器；「家庭用品品質表示法」 の対象となる浄水器、その中でも、ろ材に逆浸透膜を使用した浄水器について特に留意さるべき事項が掲げられている。

⑴ 「家庭用品品質表示法」による規制；法令上の規制について

①定義；逆浸透膜浄水器は、形態によって連続式のほか貯水タンク等に浄水を貯める形式のものがあり、これについては回分式に分類される。

②逆浸透膜浄水器の特殊性について；

- 逆浸透膜浄水器は、近年、家庭用として海外からの輸入も含めて多く販売されるようになってきたが、逆浸透膜部分については明確な規格基準が定められていなかった。これに対しJIS S 3201（2010）改正によって付属書J）によって逆浸透膜モジュールの試験方法が定められ、性能基準も明確に規定された。

③各表示項目に関する解説

- 使用可能な最小動水圧について
  逆浸透膜浄水器に関しては、製品に表示したろ過流量を得るための最小動水圧を記す事になっている。加圧ポンプなどを用いる場合はその圧力を表示すること。
- 逆浸透膜を使用した浄水器でろ材；活性炭部分に関する浄水能力は規定の試験方法によって浄水器として試験をする。
- 逆浸透膜部分に関しては、ろ材；活性炭部分の取換える時点において、表示者の指定する除去対象物質毎に規定の除去性能試験方法によって除去性能を確認した上、その除去対象物質の名称を逆浸透膜による旨を付記して任意による表示として表示できる。
  または、予めろ過水量を設定して、規定の除去率を確保できる場合はそのろ過推水量を浄水能力として表示できる。
  この場合逆浸透膜に関する性能は、JIS S 3201付属書Jによって確認されていることが必要

である。

④浄水能力について

逆浸透膜を使用した浄水器の場合、逆浸透膜保護の観点から残留塩素の除去率が80%に低下する以前に活性炭ろ材を取り換える必要がある場合は、その時点までのろ過水量を活性炭ろ材の総ろ過水量として表示しても良い。

予めろ過水量を設定して、その時点での除去率が規定値以上であればそのろ過水量を総ろ過水量と表示できる。

⑤ろ材の取換時期の目安について

逆浸透膜の取換時期については、逆浸透膜を使用した浄水器の性能の維持管理に関して、販売事業者がメンテナンスをおこなうという商習慣を根拠として、電気伝導度基準データ等に基づき品質表示者の責任に於いて取換時期の目安を表示することが指導されている。

⑥使用上の注意について

逆浸透膜の特性に鑑み取り扱い等について十分な説明が必要であることから、規定された「使用上の注意」に加えて以下について表示すること。

- 浄水と排水の割合；JIS S 3201に規定された回収率の計算方法で算出して表示すること。
- 加圧ポンプなどを使用する場合の注意事項。
- 貯水タンクの衛生性。

なお　回収率については、2011年告示改正により表示必須項目となり規定の試験方法によって試験をして表示することとなる

(2) 具体的表示例；表示例；逆浸透膜式浄水器の場合

材料の種類　ABS樹脂、ステンレス
ろ材の種類　逆浸透膜、活性炭、不織布
ろ過流量　回分式の場合　1L／分（タンクに供給される流量）
連続式の場合　1L／分（浄水される流量）
使用可能な最小動水圧　＊表示のろ過流量を得るための最小動水圧を表示すること
浄水能力　遊離残留塩素（総ろ過水量2500L、除去率80%、JIS S 3201試験結果）
総トリハロメタン（総ろ過水量2000L、除去率80%、JIS S 3201試験結果）
溶解鉛　（総ろ過水量1000L、除去率80%、JIS S 3201試験結果）

ろ材の取換時期の目安

- 活性炭、セジメントフィルター等については、残留塩素、トリハロメタン除去を対象として総ろ過水量2000L　1日に付き10L換算で200日
- 逆浸透膜については、約3年（次期メンテナンスまで）

使用上の注意

イ　水道水質基準に適合した水をご使用ください。
ロ　浄水した水はできるだけ早くご使用ください。
ハ　夜間など長時間使用しなかった後は適切な放流時間を取ってください。
ニ　熱湯は流さないでください
ホ　この浄水器では、ろ材毎の取換管理をお願いしております。
- 活性炭ろ材については「ろ材の取換時期の目安」を参考にしてください。
- 逆浸透膜ろ材については、取換時期を表示しております。

ヘ　逆浸透膜は特殊なろ材ですので、次ぎについて注意して下さい。
- 加圧ポンプを使用して浄水を取ります。
  また浄水として得られた水の残りは排水されます。；回収率　40%
- 加圧ポンプは電気を使用しますので、XXXXにご注意下さい。
- 浄水タンクは衛生性にご注意下さい。

○△□株式会社
東京都千代田区○○町××番地　（電話）0＊＊＊−＊＊＊＊

（参 考）

2　逆浸透膜浄水器の販売に係るカタログ、パンフレット等における表示に関するガイドラインについて

家庭用品品質表示法に基づく品質表示については、上記の通り、法令によって規定されているが、カタログ、パンフレット等については当法令の規制対象外となっており表示表現する内容について直接規定していない。

しかし　個々に規制はないが、消費者保護の観点から関連法で規制されている。特定商取引法、景品表示法などにより規制されており、指摘された場合表示者が自ら証明する必要がある。

①消費者保護に関する法律による表示する事項に関する規制・指導要領「合理的な根拠があること（本件については、当該法で事例を挙げて説明しているが、「科学的証明があること。」「学術的に確立していること」「消費者に誤解を生ずるような表示表現は避ける」という考え方である）

表示例

- 本器は逆浸透膜規格基準に基づいた製品であること。R100又はJIS S 3201に基づいて試験をしていること。
- 逆浸透膜浄水の原理について説明することは特に問題はない。更にメリット、デメリット表現として、回収率、捨て水、濃縮排水等に関する説明

②RO水の正しい内容について表現することはよいが、RO水の効果、効能等については事実が証明されていること。

- 「RO水はすべての物質を除去しています」については、試験方法が確立され、それに基づいて試験をして、当該物質の除去が証明されていること。

  「すべて」という表現の問題がある
- 「RO水は良い水である」との表現は、何がよいか、体にとって良いのかなどの疑問を生じ、適切な表示ではない。
- RO水の効能表現は薬事法の見地からも指摘されるので記載すべきでない

③本浄水器の正しい性能を発揮するためには、継続的なメンテナンスが必要であり、販売に係る当事者としてメンテナンスを確実に行うことを表記したい。

④その他　必要又は妥当と思われる表示例

- 逆浸透膜浄水器は、逆浸透の原理を応用して、海水などから淡水を得るために開発された浄水装置の一つです。
- 逆浸透膜（逆浸透膜）と共に活性炭ろ材を併用して、水道水に含まれる残留塩素をはじめ各種有機物などを除去します。
- 逆浸透膜浄水器の原理は純粋な水を取り出すために、溶存物質を含んだ残余水を排除するのでいわゆる「濃縮排水」がでます。その意味で浄水の回収率が表示されます。

市販の逆浸透膜浄水器のインターネット上における RO 事業者の表示、表現例と問題点について

①一般的に「健康のためによい」「安全」という表現がたやすくよく使われるが、消費者に誤認を与えやすい。具体的にどんなことに良いか証明されていること。
この逆浸透膜浄水器の水はこのような水であるとか、逆浸透膜浄水器はこのような効果があると思わせる以下のような表示は適切ではない。

- おいしい水で健康になりたい方へ。
- 健康をきづかう人、グルメな人の常識、あなたはほんとうにおいしい水をのんでいますか?
- ご家族の健康を守るためにこのおいしい水を飲んでみませんか?
- 大切な人の健康のために、安心の水をご家庭に!
- 健康増進・予防医学・美容に有効なRO水をどうぞ。
- このような方にオススメ→「水飲み健康法」実践されている方、逆浸透膜浄水器の水が安心です。逆浸透膜浄水器の水であれば有害物質等の不純物はほぼ全て除去してありますから安心して「水飲み健康法」を実践できます
- 100%安心できるこだわり。
- 安全な「名水」誕生。
- 「逆浸透膜」が生み出す水は、明日の健康に強い味方です。

②逆浸透膜の除去性能を表示するときは具体的に正しく表示すること。併せて①の要旨を加えることなどについては、表示事項が証明されていることが必要であり、以下のような表示は適切ではない。

- 全ての有害物質を除去できるのは逆浸透膜式浄水器だけ。
- 逆浸透膜浄水器の水はあらゆる有機物質が取り除かれたピュアな水です。酸素や炭酸ガス等の気体を豊富に含み、身近な生活水として理想的です。甘味があってまろやかな味がするので○○ウォーターと呼ばれています。
  健康のために（安全で体にやさしい水です）減塩療法にダイエットに。

③一見　まともな事象の表示を行い、最後に「RO水をお使い下さい」などと表示する、いわゆる優良誤認と思われる事例が見かけられるがこの方法は景品表示法違反の疑いがある。以下のような表示事例も適切ではない。

- 安全な水。不純物のない安心･安全な水（H_2O）通過できない物質は排水へ捨てられます。よって孔がつまる事はありません。
- 「環境にやさしい」･「体にやさしい」私たちが毎日飲み続ける「水」くらい安心して飲みたい!そう思いませんか?
- 快適な毎日は、1杯の水から始まります。
- イオンが健康を守ります。富士五湖の湧き水は、昔からおいしくて健康にとても良いと言われています。富士山という天然のフィルターで濾過された湧き水は不純物や有害物質をほとんど含んでいないからなのです。
- あなたの健康を守るには、おいしい良い水が必要なのです。
- 水分を多量に摂取すれば難病も克服できる!?　ガン、カゼ、気管支炎、高血圧、動脈硬化、下痢、

二日酔、尿毒症、膀胱炎。

- RO水でアトピーのかゆみよくなった‼
- 普段使う水にこだわることで、生命の基本が守られます。

④薬事法違反の恐れがあるため、効果効能を唄う場合は合理的な根拠があること。科学的根拠、科学的データがあること。間違った事象の説明をしていないこと。合理的な根拠を有しているか、疑わしい表示例は以下の通り。

- 優れた性能を備えた逆浸透膜（RO）浄水システム様々な有害物質・細菌・環境ホルモン・化学物質や重金属を除去できます。
- アレルギーの原因といわれる塩素化合物、重金属を取り除きます。
- ダイオキシンまで除去する安全な水。
- 水の不純物を徹底排除した安全な水100万年以上前に地表に降った雪からなる”南極の氷”を溶かした水は、きれいで不純物を含んでいません。逆浸透膜（RO水）浄水器「×××」は、水の不純物を徹底除去し、“南極の氷”と同じような水を作り出す膜処理の浄水システムです。
- 「水いのちの健康の科学」という本で紹介。ガン、糖尿病、高血圧、動脈硬化、脳卒中、狭心症、などあらゆる成人病が増え続けています。血液の一つだと言われています。生体に調和する水を飲むことで、どろどろした血液もサラサラのあざやかな赤色のきれいな血液に変え、あらゆる成人病の予防に役立ちます。
- 世界一きれいな水。ミネラルたっぷり美容に健康に。オリンピック・サミットで飲まれた水。純水度100%の水。驚異の0.0001ミクロンの浄化力。
- 普通水を内部の逆浸透膜に通過させることにより人体に極めて有害な化学汚染物質や貴金属、また大腸菌やO－157などの強力な有害菌を除去し、人の細胞に本当に大切な純水な水の分子、酸素、イオン、そして微量のミネラルだけを含んだ自然の水と同じ清水－。まさに生命を守る水をつくりだします。純水。純水を使って血液サラサラ。
- ご家庭の水道水を極限まで浄化し無菌状態にした後ミネラルを添付し、安全で美容と健康にやさしいミネラルウォーターを作り出します。第3フィルター（メンブレン）は0.1ナノメートルの逆浸透膜でトリハロメタンや、放射性物質、農薬、石灰質など科学汚染物質は99%取り除くほか、クリプトスポリジウム原虫、緑膿菌、O－157、ノロウイルスなどの現在確認されている細菌やウイルスは完全に取り除きます。ミネラルバランス、自然に近いミネラルウォーターを作ります。樹齢7千年といわれる縄文杉や、銘水百選で知られている屋久島（世界自然遺産）の水に近いミネラル成分をバランスよく含んだおいしい水がご家庭で作れます。
- 身体にすっと入っていくおいしい水です。アレルギーの方に。
- ウォーターダイエット実践法。病気から開放されるウォーターダイエット。

⑤過大な表示表現については場合によって評価が別れる可能性があるため、以下のような表現は控える。

- 純粋なる純水、天然の名水を超える安全水。
- 水道水を世界一の名水に変える。
- アブナイ飲料水が、究極の理想水に変わります!

以上