

# パックテストズーム マンガン

型式 ZM-Mn

## 使用法

過よう素酸カリウム発色／膜濃縮比色法による  
Potassium Periodate Visual Colorimetric Method Coupled with Collecting on Membrane Filter  
主試薬 過よう素酸カリウム  
測定目盛 (濃縮あり) Mn 0.02 ~ 1 mg/L (ppm)  
(濃縮なし) Mn 1 ~ 20 mg/L (ppm)  
測定時間 約3分



危険

## 注意

- この方法では、検水中にイオン状態で存在する2~7価のマンガンのみが測定されます。濁り、沈殿等を含めた測定値が必要な場合は、あらかじめ溶解してから測定してください。
- 専用カップ、5mLカップ、コネクタ、シリンジは繰り返し使用します。使用後に純水で洗浄するか、あるいは測定する検水で2~3回すすいでから使用してください。チューブとチップは使い捨てです。
- 測り方④で、1回でチューブに検水を全量吸い込めなかった時には、穴を上にして空気を追い出し、もう一度やりなおしてください。
- 測り方⑩で、検水が吸い上がらない程に懸濁物質が多い場合は、あらかじめろ過をしてください。
- 発色時のpHは、約7です。pHが5~9の範囲をこえる検水は希水酸化ナトリウム溶液または希硫酸等で中和してから測定してください。特に緩衝性が強い検水はpHを6~7に調整してください。
- 検水の温度は15~40℃で測定してください。
- 比色は昼光で行なってください。直射日光や一部の蛍光灯、水銀灯、LEDでは比色が困難になることがあります。
- 濃縮後のチップの比色は直ちに行なってください。時間が経つと退色・変色します。

## 共存物質の影響

標準色は、標準液を用いて作成しています。他の物質の影響が考えられる場合は、公定法と比較するか、標準液添加法により測定値を確認してください。下記は、標準液に単一の物質を添加した場合の測定値(濃縮あり)への影響データです。

1000mg/L 以下は影響しない	Ca <sup>2+</sup> 、F <sup>-</sup> 、K <sup>+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、Mo <sup>6+</sup> (モリブデン酸)、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、Zn <sup>2+</sup> 、ホルムアルデヒド
250mg/L //	B <sup>3+</sup> (ほう酸)、Cl <sup>-</sup>
100mg/L //	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、陰イオン界面活性剤、グルコース、シリカ
50mg/L //	Al <sup>3+</sup> 、Cu <sup>2+</sup> 、Fe <sup>3+</sup> 、Ni <sup>2+</sup> 、残留塩素、フェノール
10mg/L //	Cr <sup>6+</sup> (クロム酸)、Fe <sup>2+</sup>
少しでも影響する	.....

海水は測定できません。

5%(w/w)以下のエタノールは影響しません。

還元性物質が多いと、測定値が低くなります。

## 梱包内容

( )内は用途

チューブ(材質:PE(チューブ)) 40回分  (マンガンの発色)	専用カップ(材質:PS) 1個  (検水を採取)	チップ(材質:PP) 40個  (発色生成物の分離、濃縮)	濃縮用試薬(材質:PP(容器)) 1本  (イオン会合体を生成)
5mLカップ(材質:PP) 1個  (反応液受け)	2.5mLシリンジ(材質:PP) 4本  (反応液用) (10回使用毎に使い捨て)	コネクタ(材質:PP) 1本  (チップとシリンジの連結)	標準色(材質:紙) 1枚  (マンガンの測定)

## 特徴

- この製品は、JIS K 0102 56.1、JIS K 0101 58.1 等の過よう素酸吸光光度法の発色原理を用いて、検水中に溶存するマンガンを酸化して紅色の過マンガ酸イオンを生成させた後、疎水性のイオン会合体として膜上に捕集濃縮し、目視比色により測定<sup>1)</sup>するものです。
- マンガンの水道水質基準(0.05 mg/L以下)が、現場でわずか約3分間で判定できます。
- 上水・飲料水・酒造用水等の水質管理に有用です。地下水や河川水にも適用できます。
- 弊社の従来製品である パックテスト マンガン(型式:WAK-Mn)の25倍の高感度化を達成しました。
- 本製品は、メンブランフィルターを用いる膜濃縮法の原理<sup>2)</sup>を応用しています。

【特許取得済】

1)村居景太ら、分析化学**60**,507-514(2011)

2)田口茂ら、分析化学**49**,941-952(2000)

## 使用前、使用後の取扱い注意

- 応急措置** 内容物が目に入ってしまったら → すぐに多量の水で洗い流してください。  
内容物が皮膚や衣服にふれたら → すぐに水で洗い流してください。  
内容物が口に入ってしまったら → すぐに水で口の中を洗い流してください。

内容物を飲み込んだり、上記の措置後に異常がある場合には、すぐに医師の診断を受けてください。  
試薬の有害性については外箱背面の「GHSに基づく表示」をご参照ください。

- 保管** ラミネート包装を開封した後は、なるべく早くご使用ください。  
濃縮用試薬は、冷暗所で保管してください。

- 廃棄** 事業活動で使用する場合は、各関係法令に従って適切に廃棄してください。  
それ以外の場合は、チューブや滴ピン等はそのまま「燃やすゴミ」としての廃棄も推奨しています。

## 試薬に関するお知らせ

濃縮用試薬はエタノールを含んでおり、取扱い者へのSDSの提供を義務づけた「労働安全衛生法施行令 名称等を表示し、または通知すべき危険物及び有害物」に該当します。なお、「PRTR法」、「毒物及び劇物取締法」には該当しません。

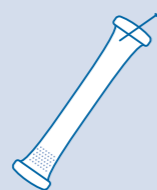


株式会社 共立理化学研究所  
KYORITSU CHEMICAL-CHECK Lab., Corp.

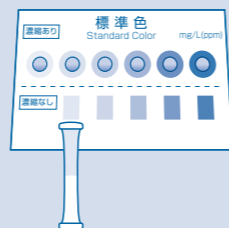
〒145-0071 東京都大田区田園調布5-37-11  
TEL:03-3721-9207 FAX:03-3721-0666  
http://kyoritsu-lab.co.jp kyoritsu@kyoritsu-lab.co.jp

# 測り方

## 1.マンガンの発色



## 2.比色（濃縮なし）

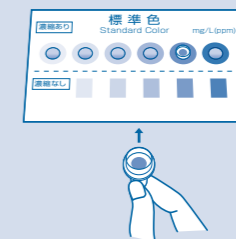


発色が薄く、比色が困難な場合

## 3.チップへの濃縮



## 4.比色（濃縮あり）



### 1.マンガンの発色

①検水を専用カップの線(1.5mL)まで正確に入れます。(図1)

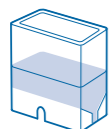


図1

②ラミネートを開け、チューブ先端のラインを引き抜きます。(図2)

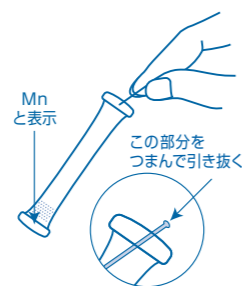


図2

③穴を上にして指でチューブの下半分を強くつまみ、中の空気を追い出します。(図3)



図3

④そのままの状態、穴を検水の中に入れ、つまんだ指をゆるめ、全量吸い込みます。(検水はチューブの半分入ります。)(図4)

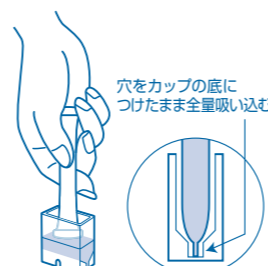


図4

⑤液がもれないようにかくく5~6回振りまぜて、30秒間待ち、反応させます。(図5)

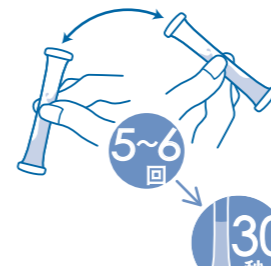


図5

### 2.比色（濃縮なし）

⑥チューブを標準色の余白部にのせて、下段（濃縮なし）の色と比色します。(図6)

※チューブ内の液の色を標準色と比べ、一番近い色の値が検水のマンガンの測定値になります。  
※標準色の色と色の間の場合は、だいたいの中間の値を読んでください。

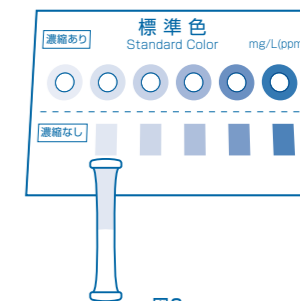


図6

チューブ内の液の色が、無色～淡紅色で比色が困難な場合は、以降のチップへの濃縮操作を行ないます。

### 3.チップへの濃縮

⑦5mLカップにチューブ内の反応液を全量出します。(図7)



図7

⑧チップの上面に濃縮用試薬を2滴、滴下します。(図8)



図8

⑨シリンジとチップをコネクタで連結します。(図9)

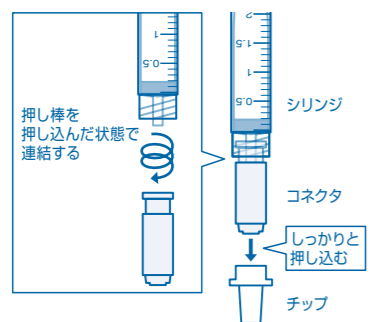


図9

⑩5mLカップにチップ先端を入れ、シリンジの押し棒を2.5mLの目盛まで引き上げた状態を保ち、液を全量吸い上げます。(図10)  
(液はゆっくり上昇するので、約30秒かかります。)  
気泡が吸い上がるまで待ちます。

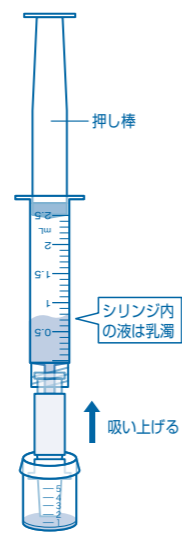


図10

⑪シリンジごと液を2~3回振り混ぜます。(図11)

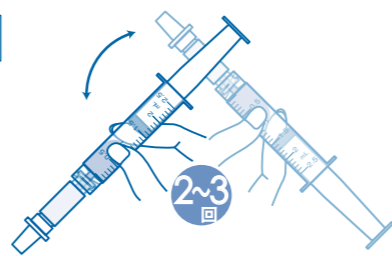


図11

⑫平らな面にチップを押しつけ、チップがまっすぐ付き、コネクタとチップの間にゆりみがないことを確認します。(図12)

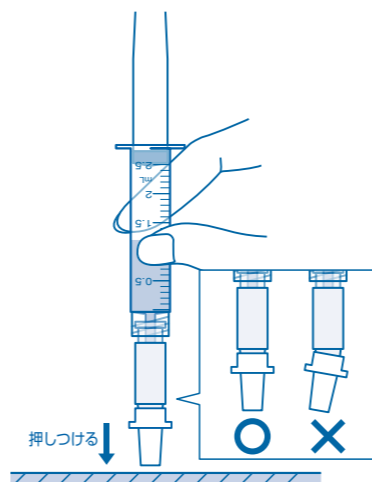


図12

⑬反応液を1滴ずつゆっくり押し出し、ろ液を5mLカップに受けます。(図13)

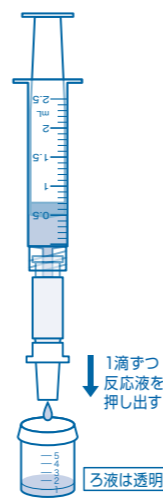


図13

⑭シリンジをコネクタからはずし、空気を1mL以上吸い込みます。(図14)



図14

⑮シリンジをコネクタに再度接続し、空気を押し出し、チップに残った反応液をできる限り除きます。(図15)

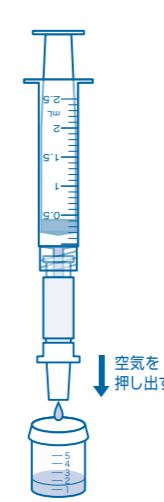


図15

### 4.比色（濃縮あり）

⑯コネクタからチップをはずし、すぐに標準色の穴に裏面側から差し込み、比色します。(図16)

※チップ上面の色を標準色と比べ、一番近い色の値が検水のマンガンの測定値になります。

※標準色の色と色の間の場合は、だいたいの中間の値を読んでください。

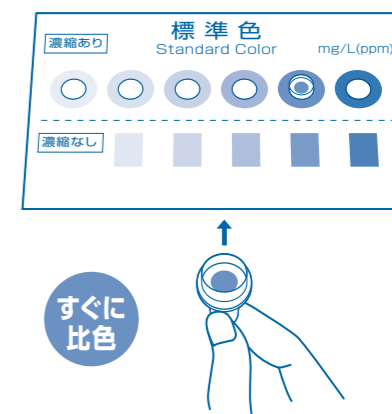


図16