

## 鉄(低濃度)

Fe(D)

## パケットテスト利用方法



還元とバソフェナントロリン比色法による

発色試薬 バソフェナントロリン

測定範囲 Fe 0.05~2 mg/L(ppm)

## 測り方

※まず、水をきれいな小さい容器に移してください。



①ラミネート包装から取り出し、チューブ先端のラインを引き抜きます。

②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。

③そのまま穴を検水の中に入れ、つまんだ指をゆるめ、半分くらい水を吸い込むまで待ちます。液がもれないようにかるく5~6回振りまぜます。

④2分後にチューブを標準色の上ののせて比色します。

## 比色と測定値の読み方

指定時間後にチューブ内の水の色を標準色と比べ、一番近い色の値がその水の測定値になります。標準色の色と色の場合、だいたいの中間の値を読んでください。

## 測定に関する注意

1. 容器や手の汚れは測定値に大きく影響します。容器や手をよく洗ってから測定してください。不必要にパケットテストのチューブをさわったり、測定する時に調べる水の中に指が入らないようにしてください。
2. このパケットテスト 鉄(低濃度)では調べる水の中の2価と3価のイオン状態( $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ )の鉄(=溶存鉄)が測定されます。赤水など懸濁鉄を含めた総鉄=全鉄の測定は裏面を参照してください。
3. 調べる水の温度は15~40℃で測定してください。水温が低いと発色に時間がかかります。
4. 1回で水をチューブの半分近くまで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。
5. 比色する時に、多少試薬が残っていても測定に影響はありません。
6. 比色はできるだけ日中の日陰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。
7. 海水は測定できません。

## 使用前、使用後の取扱い注意

使用前、使用後共に、チューブの内容物は外に出さないようにしてください。

- 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。

**保管** 幼児の手の届かない乾冷暗所に保管してください。

**廃棄** チューブは中身を出さないようにし、紙に包んで「燃やすゴミ」として廃棄してください。なお、分別収集などで燃やすゴミとして出せない場合には、「燃やさないゴミ」で処分してください。(パケットテストのチューブはポリエチレンでできています)

**その他** 強く振ったり、にぎったりするとチューブ内の水がもれることがありますが、ラインを元にもどせば、水もれはしません。

## 水中の鉄(鉄分)とは……

水中に存在する鉄はいろいろな形をしています。2価鉄イオン( $\text{Fe}^{2+}$ )や3価鉄イオン( $\text{Fe}^{3+}$ )の状態  
溶けていたり、水の中にある他のものと様々な形で結合し、存在しています。  
ほとんどの場合、目に見えないほど小さなものですが、水の中の鉄分が多くなると、水が赤く見えたりします。

鉄は主に以下の形態に分けられます。

総鉄 = 水中に溶解している鉄 及び 酸で煮沸すると溶解する鉄  
溶存鉄 = 水中に溶解している鉄  
├── 2価鉄イオン = 水中に2価鉄(第一鉄)イオンとして溶存している鉄  
├── 3価鉄イオン = 水中に3価鉄(第二鉄)イオンとして溶存している鉄  
└── 鉄錯イオン、錯化合物

このパックテストで測っているのは2価鉄イオンと3価鉄イオンです。(鉄錯イオン、錯化合物の一部も測定される場合があります。)  
総鉄の測定方法については、「赤水を含めた総鉄の測定方法」をご参照ください。  
2価鉄イオン(=第一鉄イオン)のみを測定したい時は、パックテスト 2価鉄(低濃度)(WAK- $\text{Fe}^{2+}$ (D))をご使用ください。

## 鉄の基準について(評価の目安)

鉄については、主に以下のような値が定められています。

水道水質基準	基準値 0.3mg/L以下
一律排水基準 生活環境項目 溶解性鉄含有量	基準値 10mg/L以下

このパックテストでは、イオン状態の鉄を測定しています。上水試験方法やJIS法などとは測定方法や前処理操作などが異なるため、測定値とは、完全には一致しないことがあります。

- 水中の鉄の値が高いということは…水道水では配管の鉄が溶け出していると考えられます。  
川では土の中にある鉄分が溶け出してくるので、元々鉄分を多く含んだ土ということになります。  
上流に鉱山がある場合、排水の流出も考えられます。
- 水中の鉄の値が高いと……飲料水では不快な金属的な臭味がつき、洗濯水では衣類を着色させます。  
しかし、私たちは食べ物から毎日何十mg以上の鉄分をとっているため、水の中の値が少し高くても健康には問題ありません。

## 赤水を含めた総鉄の測定方法

- ① 簡略法  
通常の方法(溶存鉄)では反応時間は2分ですが、このまま時間を延長して約30分後に比色してください。
- ② 正規法  
水道水等の緩衝性が小さい水の測定では、検水20mLに対して鉄溶解用希硫酸(型式 WAS- D- $\text{SO}_4$ )または10%希硫酸2滴を加えて加熱後、冷却してからチューブに吸い込込み、2分後に比色してください。

## パックテスト 鉄(低濃度) の利用方法

- 水道水の検査……水道水が赤水になった場合の総鉄の定量。赤水対策を講じた場合の効果の確認。
- その他……用水管理、工程管理、排水管理、水耕栽培、養魚管理。