



共立

パックテスト® 使用法

# 残留塩素 (遊離)

型式 WAK-CIO-DP

DPD比色法による

DPD Visual Colorimetric Method

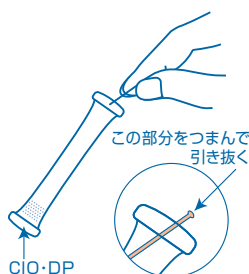
主試薬 N,N-ジエチル-p-フェニレンジアミン硫酸塩

測定範囲 Cl 0.1~5 mg/L(ppm)

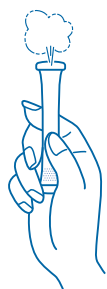
スマートパックテスト

iPhone用アプリ  
Japan use only  
App Storeから  
ダウンロード

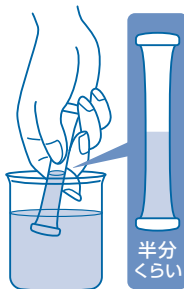
## 測り方



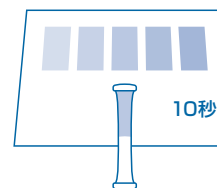
①チューブ先端のライン  
を引き抜きます。



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  
を押し出します。



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回振り混ぜます。



④10秒後にチューブを標準色  
の上ののせて比色します。

デジタルパックテスト、  
デジタルパックテスト・マルチSPでも  
測定可能  
です。



## 測定値の読み方

指定時間後にチューブ内の液の色を標準色と比べます。一番近い標準色の値が測定値です。  
チューブ内の液の色が標準色の間の場合は中間値を読み取ってください。

## パックテスト使用前、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。

### 保管

ラミネート包装を開封した後は、保存袋に入れ、なるべく早くご使用ください。特に夏場や梅雨時には保存状態により数日で試薬が劣化することもあります。

### 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

本製品は、取扱い者へのSDSの提供を義務づけた「PRTR法」、「労働安全衛生法」および「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.

神奈川県横浜市緑区白山1-18-2 ジャーマンインダストリーパーク  
TEL: 045-482-6937

## パケットテスト 残留塩素(遊離)

### 特徴

この製品は、厚生労働省告示や上水試験方法のジエチル-*p*-フェニレンジアミン(DPD)法と同一の発色原理を用いており、水道水(水道法施行規則:0.1mg/L以上、簡易専用水道:検出されること)やプール水(衛生基準:0.4mg/L以上)など、いろいろな検水中の遊離残留塩素を測定できます。結合残留塩素を含む総残留塩素を測定する場合には、パケットテスト総残留塩素(型式 WAK-T・ClO、測定範囲 0.1~5mg/L)をご利用ください。

細かい測定値が知りたい場合は、デジタルパケットテスト(型式 DPM2-ClO-DP)、デジタルパケットテスト・マルチSP(型式 DPM-MTSP)をご利用ください。なお、パケットテストとは測定範囲、反応時間、共存物質の影響が若干異なりますのでお問い合わせください。

### 注意

- 塩化物イオン(例えば食塩 NaClが水に溶解した状態)は測定できません。塩化物イオンの測定には、パケットテスト 塩化物(200)(型式 WAK-Cl(200))、パケットテスト 塩化物(300)(型式 WAK-Cl(300))あるいは、パケットテスト 塩化物(低濃度)(型式 WAK-Cl(D))をご利用ください。
- 遊離残留塩素が多い場合、約100mg/Lでは濃赤色になりますが、それ以上になると色が薄くなり、500mg/L以上では薄黄色または無色となりますのでご注意ください。高濃度が予想される場合には、パケットテスト 残留塩素(高濃度)(型式 WAK-ClO(C)、測定範囲 5~1000以上mg/L)をご利用ください。
- 検水を吸い込んでから1分後以降に発色が強くなる場合は、結合残留塩素の一部が反応して発色しています。さらに長時間置くと溶存酸素によっても発色が強くなります。
- 発色時のpHは、約7です。pH5~9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。
- 検水の温度は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。
- 1回で検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押し出し、もう一度やりなおしてください。
- 比色する時に、多少試薬が溶解せずに残っていても測定には影響ありません。
- 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。
- 発色後にラインをチューブ先端の穴に戻すと、チューブ内の液がもれなくなります。

### 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発色への影響データです。

1000mg/L 以下は影響しない	...	B <sup>3+</sup> (ほう酸)、Ba <sup>2+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Cd <sup>2+</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、F <sup>-</sup> 、K <sup>+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、Mn <sup>2+</sup> 、Mo <sup>6+</sup> (モリブデン酸)、Na <sup>+</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、Zn <sup>2+</sup>	
500mg/L	//	...	Ni <sup>2+</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
100mg/L	//	...	Co <sup>2+</sup>
50mg/L	//	...	Cr <sup>3+</sup> 、Fe <sup>3+</sup> 、フェノール
5mg/L	//	...	Al <sup>3+</sup> 、Cu <sup>2+</sup>
少しでも影響する	.....	Ag <sup>+</sup> 、Cr <sup>6+</sup> (クロム酸)、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	

CN<sup>-</sup>、Fe<sup>2+</sup>、NO<sub>2</sub><sup>-</sup>などの還元性物質は、残留塩素を消費します。

また、Ag<sup>+</sup>、Cr<sup>6+</sup>(クロム酸)、Fe<sup>3+</sup>およびその他の酸化性物質によっても発色する場合があります。

NH<sub>4</sub><sup>+</sup>は、遊離残留塩素と反応して結合残留塩素となるため、遊離残留塩素は減少しますが、総残留塩素としては変わりません。

I<sup>-</sup>が共存すると、結合残留塩素も測定されます。

海水は影響しません。

## **【Caution】**

- This product is made for analyzing water quality purpose only. Do not use for any other purpose.
  - This product contains small amount of chemicals. Please read instruction manual, GHS labels, SDS, and other necessary document thoroughly prior to use.
  - Please keep this information handy for future reference.
- <Safety>
- Please wash your hands thoroughly before and after the test. Do not inhale the chemical reagents.
    - It is highly recommended to wear protective gloves, eye protection, and mask upon using this product.
    - Avoid release chemical reagents or waste solution to the environment.
- <Storage>
- Please keep this product out of reach of children. Keep it in the dry and dark place at room temperature.
- <Other>
- Please check the expiration date shown on the box, and make sure to use within the date.
    - Specifications are subject to change without notice.



**KYORITSU**  
CHEMICAL-CHECK Lab., Corp.

1-18-2 Hakusan, Midori-ku, Yokohama, Kanagawa  
226-0006, JAPAN E-mail:eng@kyoritsu-lab.co.jp

2102

# KYORITSU **PACKTEST** INSTRUCTIONS

## Residual Chlorine (Free)

Model: WAK-CIO-DP

### DPD Visual Colorimetric Method

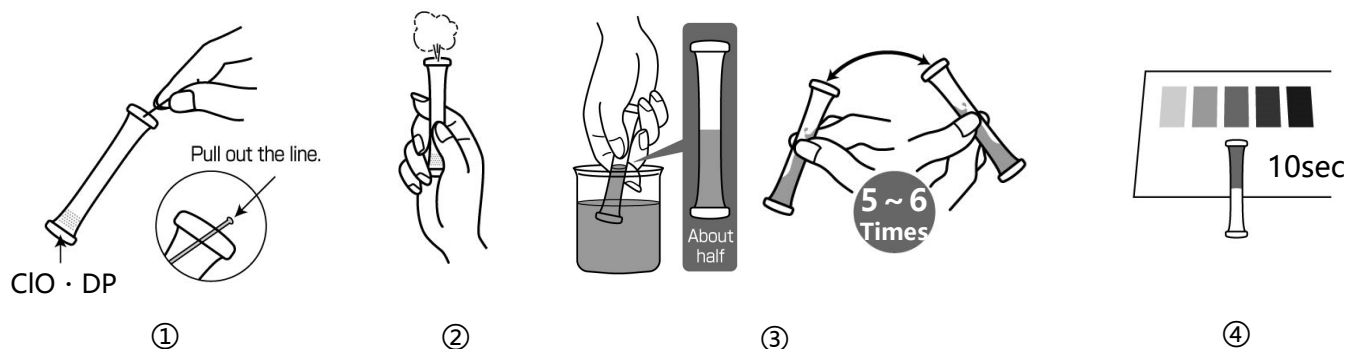
Main Reagent:

N,N-diethyl-*p*-phenylenediamine sulfate

Measuring Range:

0.1 - 5mg/L (ppm)

### How to Use



- ① Remove the colored line at the top of the tube to clear the aperture.
- ② Press the tube's side wall to expel air and hold the tube.
- ③ Immerse the aperture of the tube into the sample, release the finger to fill up the tube halfway. Invert the tube back and forth lightly for 5-6 times.
- ④ After 10sec, place the tube on the provided Color Sheet as shown to compare the color.

### How to Read the Result

After the reaction time, compare the color of the tube with Standard Color. The nearest color indicates the concentration value of the analyte in your sample. A color between two standard colors indicate the value between them.

### Handling of PACKTEST Before and After Use

#### First Aid

**Eye Contact** → Immediately flush eyes with plenty of water.

**Skin/Cloth Contact** → Immediately flush contacted area with water.

**Ingestion** → Immediately rinse mouth.

If swallowed the content or any symptom appears, seek medical advice immediately. Please refer to SDS for further information.

#### Storage

Keep unused PACKTEST tubes in the provided preserving bag after opening the laminated package and use them as soon as possible. Depending on the storage condition, the reagent may deteriorate in several days especially under the hot and humid weather.

#### Disposal

For business use, please follow in the manner consistent with relevant laws and regulations. Otherwise, the tube can be disposed as combustible waste.

## PACKTEST Residual Chlorine

### Caution

1. Chloride ion is not measurable with this method. Please use PACKTEST Chloride (200) (Model: WAK-Cl(200)), PACKTEST Chloride (300) (Model: WAK-Cl(300)) or PACKTEST Chloride (Low Range) (Model: WAK-Cl(D)).
2. When high concentration of residual chlorine, like 100mg/L, is present, it becomes dark red. The color fades when concentration is even higher and becomes light yellow or colorless at 500mg/L or higher. When the value is expected to be high, please dilute the sample prior to use.
3. When the color becomes darker 1min after taking the sample into the tube, a part of combined chlorine residual has reacted and caused to develop color. If you leave the reacted PACKTEST tube for longer time, the color becomes stronger due to dissolved oxygen as well.
4. The optimum pH upon reaction will be around 7. If the pH of the sample exceeds 5-9, please neutralize with dilute sodium hydroxide solution or dilute sulfuric acid prior to measurement.
5. Keep the sample temperature between 15-40°C. When sample temperature is lower, it may take longer reaction time.
6. Ensure that the PACKTEST tube is filled up to half.
7. Partially undissolved reagent will not affect the measurement.
8. When comparing to the Standard Color, please be sure to read under the daylight. It may be difficult to determine the color under the direct sunlight, certain florescent lights, mercury lamp or LED.
9. You can put the line back into the aperture to seal. This will avoid possibility of spilling the content of the tube.

### Interference

Standard Color is prepared based on the standard solution. If there are some coexisting substances that may cause interference, please compare the result with official method or standard addition method for verification. Below is the list of interference data for a color development when adding each of the single substance to the standard solution.

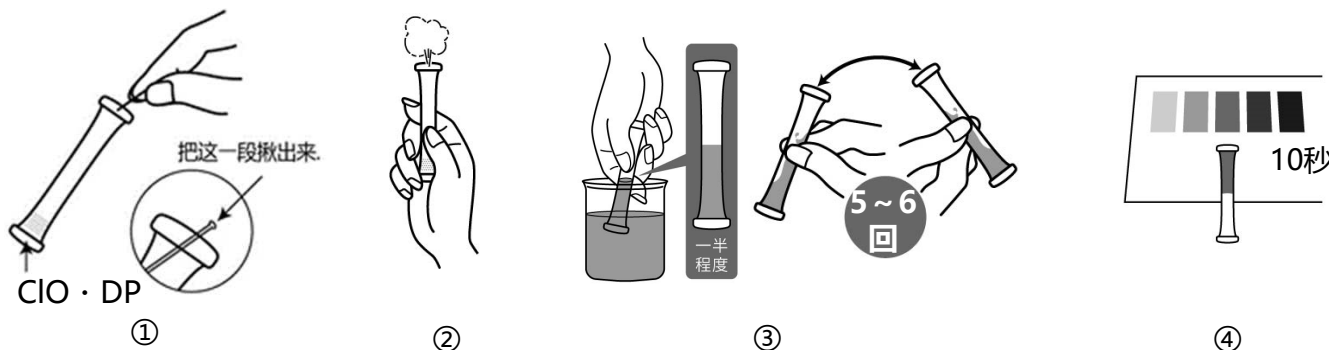
≤1000mg/L	will not affect	...B(III), Ba <sup>2+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Cd <sup>2+</sup> , Cl <sup>-</sup> , F <sup>-</sup> , K <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , Mn <sup>2+</sup> , Mo(VI), Na <sup>+</sup> , PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Zn <sup>2+</sup>
≤500mg/L	“	...Ni <sup>2+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
≤100mg/L	“	...Co <sup>2+</sup>
≤50mg/L	“	...Cr <sup>3+</sup> , Fe <sup>3+</sup> , Phenol
≤5mg/L	“	...Al <sup>3+</sup> , Cu <sup>2+</sup>
Any Level	will affect	...Ag <sup>+</sup> , Cr(VI), NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>

Reducing substances, like CN<sup>-</sup>, Fe<sup>2+</sup>, NO<sup>2-</sup>, consume residual chlorine. Ag<sup>+</sup>, Cr(VI), Fe<sup>3+</sup> and other oxidizing substances cause for positive false reading. NH<sub>4</sub><sup>+</sup> reacts with free chlorine residual to become combined chlorine residual causes free chlorine residual to decrease, but the value of total chlorine residual remains unchanged.

When I<sup>-</sup> coexist, combined chlorine residual will be measured as well.  
Seawater does not affect the result.

共立 **PACKTEST** 用法**余氯  
(游离)**

类型: WAK-CIO-DP

**DPD比色法**主试剂: N,N-二乙基对苯二胺硫酸盐  
测量范围: Cl 0.1-5mg/L(ppm)**测量方法**

- ① 拔出管子顶尖部的线。
- ② 将孔朝上用手指用力捏住管子的下半部分，挤出里面的空气。
- ③ 将孔直接放入测试水中，松开捏住的手指，等到吸进一半左右的水。轻轻摇动混合5~6次左右注意不能让液体外泄。
- ④ 10秒后将管子放在标准颜色上进行比色。  
0mg/L 无法显色，将为无色。

**如何读取测量值**

经过指定时间后，将管中液体的颜色与标准颜色进行比较。最接近的标准颜色值是测试水的测量值。如果管内液体的颜色在标准颜色之间，请读取中间值。

**PACKTEST 使用前和使用后的处理注意事项****应急措施**

管子里的试剂进入眼睛之后 → 请立即用大量的水冲洗。  
管子里的试剂沾到皮肤或者衣服上 → 请立即用水冲洗。  
管子里的试剂进入口中 → 请立即用水冲洗口腔。  
如果误吞咽试剂或采取上述措施后有异常，请立即接受医生诊断。

**保管**

叠层包装打开后，请将其放入保鲜袋中，尽快使用。特别是在夏季和梅雨季节，试剂有时会因保存状态的不同而在几天内变质。

**废弃**

在经营活动中使用时，请根据适用的法律法规进行适当的处理。  
在其他情况下，建议将管子作为“可燃烧垃圾”处理。

## PACKTEST 余氯(游离)

### 注意

1. 不能测量氯离子（例如，溶解在水中的食盐 NaCl）。对于氯离子的测量，请使用PACKTEST 氯 (200)（类型: WAK-Cl(200)），PACKTEST 氯 (300)（类型: WAK-Cl(300)），或者 PACKTEST 氯 (低浓度)（类型: WAK-Cl(D)）。
2. 如果游离余氯较多，在大约100mg/L时，显色为暗红色，但在更多的情况下颜色则变浅，超过500mg/L时变成淡黄色或无色，请注意。  
如果预计浓度较高，请使用PACKTEST 余氯（高浓度）（类型: WAK-ClO(C)，测量范围 5 ~ 1000以上mg/L）。
3. 如果吸入测试水一分钟后，显色更显强烈时，则说明结合了一些余氯发生了反应，产生更强显色。  
如果经过放置更长的时间，颜色也受溶解氧的影响而加强显色。
4. 显色时的pH，约是7。pH 值超过5-9 范围的测试水，请用稀氢氧化钠溶液或稀硫酸等使中和后测量。
5. 测试水的温度应在15°C 至40°C 之间测量。水温低的话显色时间将加长。
6. 1次不能把测试水吸到管子的一半附近时，请将孔朝上挤出空气，再重新进行一次。
7. 比色时，即使试剂没有全部溶解而残留下来，也不会影响测量。
8. 请在日光下进行比色。日光直射和一些荧光灯、汞灯、LED 可能难以比色。
9. 着色后，将线插回到管尖的孔中，以防止管中的液体泄漏。

### 共存物质的影响

标准颜色是使用标准液体做成的。如果考虑到其他物质的影响，请与法定方法进行比较或使用标准添加方法检查测量值。以下是在标准液体中添加单一物质的情况下对显色产生的影响数据。

≤1000mg/L 是不产生影响	...	B(III), Ba <sup>2+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Cd <sup>2+</sup> , Cl <sup>-</sup> , F <sup>-</sup> , K <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , Mn <sup>2+</sup> , Mo(VI), Na <sup>+</sup> , PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Zn <sup>2+</sup>
≤500mg/L	„	... Ni <sup>2+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
≤100mg/L	„	... Co <sup>2+</sup>
≤50mg/L	„	... Cr <sup>3+</sup> , Fe <sup>3+</sup> , 苯酚
≤5mg/L	„	... Al <sup>3+</sup> , Cu <sup>2+</sup>
即使存在一点也会产生影响	...	Ag <sup>+</sup> , Cr(VI), NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>

CN<sup>-</sup>、Fe<sup>2+</sup>、NO<sub>2</sub><sup>-</sup>等的还原性物质会消耗余氯。

另外，Ag<sup>+</sup>、Cr(VI)、Fe<sup>3+</sup>和其他氧化性物质也可能使颜色显色。

NH<sub>4</sub><sup>+</sup>与游离余氯产生反应，形成结合余氯，虽然减少游离余氯，但总余氯不产生变化。

I<sup>-</sup>在测试水中共存时，结合余氯也同时被测量。

海水不会影响。