

試薬のご案内

第1号
第2版2009年4月17日

残留塩素測定用試薬

DPD法試薬

比色法（DPD法）・吸光光度法用

製品コード	品名	規格	容量	定価
48900-6010	DPD試薬	残留塩素測定用	25g	1700円
97006-6030	DPD法用りん酸緩衝液	残留塩素測定用	500ml	1700円
97005-6030	DPD法用アシッドレッド265標準液	残留塩素測定用 (比色列作成用)	500ml	2000円

水道水、遊泳用プール、食品製造水等の水質管理には、塩素や塩素剤が使われています。水質基準として、残留塩素の濃度が定められ、測定が義務づけられています。水道水質の検査方法は、これまでは「比色法（DPD法、オルトトリジン法）、電流法」でしたが、オルトトリジンの毒性（発がん性）に関する知見や水質検査技術の知見等を踏まえ、平成12年12月26日の厚生省の通知（『『水道水質に関する基準の制定について』の一部改正について」、生衛発第1876号）により、オルトトリジン法は削除され（経過措置として平成14年4月1日から）、新たに吸光光度法が採用され、「**比色法（DPD法）、電流法、吸光光度法**」となりました。厚生労働省は、今後遊泳用プールや食品製造水等の測定にも、この通知にならっていく予定です。文部科学省も、学校環境衛生（学校プール）や学校給食衛生管理の基準の検査方法を、上記方法に切り替えるよう指導しています。これらの状況により、残留塩素をDPD法で簡便に測定できるよう、上記のような調製した新規試薬を販売することにしました。何卒ご用命下さるようお願いいたします。

測定方法

比色法（DPD法）の測定方法は、「水道水の快適水質項目検査方法」（厚生省生活衛生局水道環境部水道整備課）（「水質基準を補完する項目に関わる測定方法について」平成5年3月31日衛水第104号「別添1 快適水質項目の測定方法」）で提示され、吸光光度法の測定方法は、「『水質基準を補完する項目に関わる測定方法について』等の一部改正について」（平成12年12月26日衛水第63号）で提示されています。比色法（DPD法）と吸光光度法の違いは、共にDPD試薬とリン酸緩衝液に検水を加えて呈色した液を、前者は、標準比色列から濃度を求め、後者は分光光度計で吸光度を測定し検量線から濃度を求める違いです。

「水道水の快適水質項目検査方法」と『『水質基準を補完する項目に関わる測定方法について』等の一部改正について』は、ホームページのトピックスに表示しております。

○試薬

1. DPD試薬

N,N-ジエチル-p-フェニレンジアミン硫酸塩1.0gと無水硫酸ナトリウム24gの混合物。

2. リン酸緩衝液(pH=6.5)

0.2mol/Lリン酸二水素カリウム100mlに0.2mol/L水酸化ナトリウム溶液35.4mlを加え、これにtrans-1,2-シクロヘキサンジアミン四酢酸一水和物0.13gを溶かしたもの。

3. アシッドレッド265標準液

105-110℃で4-5時間乾燥させたアシッドレッド265 0.329gを精製水で1Lにし、更に10倍希釈したもの。

標準比色列作成の原料。

○方法

（1）遊離残留塩素濃度(mg/L)

リン酸緩衝液2.5mlを共栓付き比色管50mlに採り、これにDPD試薬0.5gを加える。次に、検水を加えて全量を

50mlとし、混和する。

①比色法（DPD法）

(i) DPD法残留塩素標準比色列の作成

共栓付き比色管50mlにアシッドレッド265標準液と精製水とを右表に従って採り、混合する。

（アシッドレッド265標準液と標準比色列の有効期限は、JIS K 0101工業用水試験方法では0～10℃の暗所保存で、6ヶ月です）

(ii)測定

混和した溶液の呈色を、残留塩素標準比色列と側面から比色して、試料中の遊離残留塩素の濃度を求める。

②吸光度法

混和した溶液の適量を、吸収セルに採り、光電分光光度計を用いて波長510ないし555nm付近における吸光度を測定し、予め作成した検量線から遊離残留塩素の濃度を求める。

(2) 残留塩素濃度 (mg/L)

(1) で発色させた溶液に、ヨウ化カリウム約0.5gを加えて溶かし、約2分間静置後の呈色を、同じように(1)の①や②の方法で測定し、残留塩素濃度を求める。

(3) 結合残留塩素濃度 (mg/L)

残留塩素濃度と遊離残留塩素濃度との差から、試料中の結合残留塩素濃度を算定する。

結合残留塩素濃度 (mg/L)

= 残留塩素濃度 (mg/L) - 遊離残留塩素濃度 (mg/L)

遊離残留塩素: 塩素剤が水に溶けて生成する次亜塩素酸

結合残留塩素: 次亜塩素酸がアンモニアと結合して生じるクロロアミン

残留塩素: 遊離残留塩素と結合残留塩素の和

表 DPD法残留塩素標準比色列

残留塩素 (mg/L)	Acid red 265 標準液 (ml)	精製水 (ml)
0.05	0.5	49.5
0.1	1.0	49.0
0.2	2.0	48.0
0.3	3.0	47.0
0.4	4.0	46.0
0.5	5.0	45.0
0.6	6.0	44.0
0.7	7.0	43.0
0.8	8.0	42.0
0.9	9.0	41.0
1.0	10.0	40.0
1.1	11.0	39.0
1.2	12.0	38.0
1.3	13.0	37.0
1.4	14.0	36.0
1.5	15.0	35.0
1.6	16.0	34.0
1.7	17.0	33.0
1.8	18.0	32.0
1.9	19.0	31.0
2.0	20.0	30.0

残留塩素水質基準

1. 水道水

a. 給水栓における水が、遊離残留塩素濃度0.1mg/L（結合残留塩素の場合は、0.4mg/L）以上保持するように塩素消毒をすること。（水道法施行規則第17条3号）

b. 快適水質項目：残留塩素：1mg/L程度以下

（水道水質に関する基準の制定について、改正平成10年6月1日生衛発第928号）

2. 遊泳用プール

遊離残留塩素濃度0.4mg/L以上であること。また1.0mg/L以下であることが望ましい。

（遊泳用プールの衛生基準について、平成4年4月28日衛企第45号）

市販の簡易キットへの対応

遊泳プールや調理場等の残留塩素測定には、公定の比色管列の代わりに簡易な比色板列を用いる簡易キットが用いられています。これらにセットされてる試薬は、1種類の錠剤や液体等種々ありますが、概ね「DPD試薬」と「DPD法用りん酸緩衝液」で使用可能です（調査中）。「DPD法用アシッドレッド265標準液」で比色列を作成し、比色板表示を確認することをお勧めします。使用量はセル容量20mlの時、DPD試薬は約0.2g、DPD法用りん酸緩衝液は約1mlです。これらを、安価な補充用試薬としてご愛用下さい。