

衛水第 6 3 号
平成12年12月26日

各都道府県水道行政担当部（局）長 殿

厚生省生活衛生局
水道環境部水道整備課長

「水質基準を補完する項目に係る測定方法について」等の一部改正について

水道水中の残留塩素に係る検査方法については、厚生省生活衛生局水道環境部長通知「『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」（平成12年12月26日付生衛発第1876号）により指示されたところであるが、今般、毒性に関する知見や水質検査技術の知見等を踏まえ、本職通知「水質基準を補完する項目に係る測定方法について」（平成5年3月31日衛水第104号）、「水質基準に関する省令の施行に当たっての留意事項について」（平成5年12月1日付衛水第227号）及び「水質検査に当たっての留意事項について」（平成4年12月21日付衛水第268号）において、残留塩素の測定方法からオルトリジン法（o-トリジン法）を削除し、吸光光度法を追加することとする。ただし、現在オルトリジン法を使用している水道事業者等もあることを考慮し、オルトリジン法の削除については、経過措置を設けることとする。

各都道府県においては、下記について御了知の上、貴管下水道事業者等関係者に対する周知方よろしく願います。

記

第1 「水質基準を補完する項目に係る測定方法について」（平成5年3月31日付衛水第104号）の一部改正

1 別添1中「3 残留塩素」中「第2 o-トリジン法（OT法）」を削除し、「第3 電流法」を「第2 電流法」に改め、「第2 電流法」の次に次のように加える。

第3 吸光光度法

（一） 試薬

（1）DPD試薬

「第1 ジエチル-p-フェニレンジアミン法」の例による。

(2) リン酸二水素カリウム溶液(0.2mol/L)

「第1 ジエチル -p-フェニレンジアミン法」の例による。

(3) 水酸化ナトリウム溶液(0.2mol/L)

「第1 ジエチル -p-フェニレンジアミン法」の例による。

(4) リン酸緩衝液

「第1 ジエチル -p-フェニレンジアミン法」の例による。

(5) ヨウ化カリウム

(6) 希釈水

精製水 1L に塩素水(濃度約 50mg/L)約 3ml を加えた後，直火で煮沸又は紫外線(太陽光線など)を照射して残留塩素を除いたもの。

(7) でんぷん溶液

「第2 電流法」の例による。

(8) 硫酸(1+5)

(9) ヨウ素酸カリウム溶液(0.017mol/L)

「第2 電流法」の例による。

(10) ヨウ素酸カリウム溶液(0.0017mol/L)

ヨウ素酸カリウム溶液 (0.017mol/L)を 10 倍に薄めたもの。

(11) チオ硫酸ナトリウム溶液(0.1mol/L)

「第2 電流法」の例による。

(12) チオ硫酸ナトリウム溶液(0.01mol/L)

チオ硫酸ナトリウム溶液 (0.1mol/L)を 10 倍に薄めたもの。

なお，以下の操作によりチオ硫酸ナトリウム溶液 (0.01mol/L)のファクター f 2 を求める。

ヨウ素酸カリウム溶液 (0.0017mol/L)25ml を共栓付き三角フラスコに採り，ヨウ化カリウム 2g と硫酸(1+5)5ml とを加えて直ちに密栓し，静かに振り混ぜた後，暗所に 5 分間静置し，更に精製水 100ml を加える。次に，チオ硫酸ナトリウム溶液(0.01 mol/L)を用いて滴定し，液の黄色が薄くなってからでんぷん溶液 1 ないし 2ml を指示薬として加え，液の青色が消えるまで更に滴定する。別

に、同様に操作して空試験を行い、補正したチオ硫酸ナトリウム溶液(0.01mol/L)の ml 数 b から次式によりファクターを算定する。

$$\text{ファクター}(f_2) = \frac{25}{b}$$

(13) 標準塩素水(50mg Cl/L)

浄水処理において液体塩素を用いている場合は、有効塩素濃度約 5%の次亜塩素酸ナトリウム溶液に硫酸(1+4)を滴加して発生した塩素ガスを精製水に吸収させて塩素水を調製する。

次亜塩素酸ナトリウムを用いている場合は、次亜塩素酸ナトリウムを精製水に溶かして塩素水を調製する。

その他の塩素剤で処理している場合は、その塩素剤を精製水に溶かして塩素水を調製する。

なお、以下の操作により塩素水の有効塩素を測定する。

塩素水 100ml をフラスコ 1L に採り、ヨウ化カリウム 1g、硫酸(1+5)5ml 及びでんぷん溶液 5ml を加え、ここに生じた青色が消えるまでチオ硫酸ナトリウム溶液(0.1mol/L)で手早く滴定する。

もし、析出したヨウ素量が多い場合は、でんぷん溶液を加える前にチオ硫酸ナトリウム溶液 (0.1mol/L)を検水の褐色が淡黄色になるまで滴加し、次いででんぷん溶液 5ml を加え、上記と同様に滴定する。滴定に要したチオ硫酸ナトリウム溶液(0.1 mol/L)の ml 数 a から、次式により塩素水に含まれる有効塩素の量 (mg/L)を算定する。

$$\text{有効塩素 (mg/L)} = a f_1 \times \frac{1000}{\text{検水ml}} \times 3.545$$

この式において、f 1 はチオ硫酸ナトリウム溶液 (0.1mol/L)のファクターを表す。

有効塩素濃度を測定した塩素水を約 50mg/L になるように希釈水を用いて希釈し、これを標準塩素水とする。

50mg/L に調製した場合は，その 1ml は有効塩素 0.05mg を含む。
標準塩素水は，使用の都度その有効塩素濃度を測定する。

(二) 器具及び装置

(1) 共栓付き比色管

「第 1 ジエチル -p-フェニレンジアミン法」の例による。

(2) 光電分光光度計

(三) 試料の採取及び保存

「第 1 ジエチル -p-フェニレンジアミン法」の例による。

(四) 試験操作

(1) 遊離残留塩素の測定

リン酸緩衝液 2.5ml を共栓付き比色管 50ml に採り，これに D P D 試薬 0.5g を加える。次に，検水を加えて全量を 50ml とし，混和後，呈色した検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，(五)により作成した検量線から試料中の遊離残留塩素の濃度を求める。

ただし，検水を測定する波長と検量線を作成するとき波長は，同一の波長とする。

(2) 残留塩素の測定

(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，(1)と同様に測定して試料中の残留塩素の濃度を求める。

(3) 結合残留塩素の測定

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の濃度を算定する。

(五) 検量線の作成

標準塩素水を用いて希釈水で適宜に希釈し，段階的に 0.05 ないし 3mg/L 程度の標準列を調製する。次いで，直ちに各標準列について(四)(1)と同様に操作して吸光度を測定すると同時に，(一)(11)の方法により，それぞれの遊離残留塩素の濃度を求め〔ただし，チオ硫酸ナトリウム溶液(0.01mol/L)を使用し，計算式の係数 3.545 は 0.3545 とする〕，それを基準として検量線を作成する。

2 別添1の別紙の表中3の項

「

3	残留塩素	1mg/L程度以下	比色法(DPD法)	10%
			比色法(オルトリジン法)	10%
			電流法	10%

」

を

「

3	残留塩素	1mg/L程度以下	比色法(DPD法)	10%
			電流法	10%
			吸光光度法	10%

」

に改める。

第2 「水質基準に関する省令の施行に当たっての留意事項について」(平成5年12月1日付衛水第227号)の一部改正

別添の別表「快適水質項目」の表中

「

3	残留塩素	1mg/L程度以下	比色法(DPD法、オルトリジン法)	0.05mg/L
			電流法	0.05mg/L

」

を

「

3	残留塩素	1mg/L程度以下	比色法(DPD法)	0.05mg/L
			電流法	0.05mg/L
			吸光光度法	0.05mg/L

」

に改める。

第3 「水質検査に当たっての留意事項について」(平成4年12月21日付衛水第268号)の一部改正

別紙 残留塩素中「第2 o-トリジン法 (OT法)」の項を削除し、「第3 電流法」を「第2 電流法」とし、「第2 電流法」の項の次に次のように加える。

第3 吸光光度法

(一) 試薬

(1) DPD試薬

「第1 ジエチル-p-フェニレンジアミン法」の例による。

(2) リン酸二水素カリウム溶液(0.2mol/L)

「第1 ジエチル-p-フェニレンジアミン法」の例による。

(3) 水酸化ナトリウム溶液(0.2mol/L)

「第1 ジエチル-p-フェニレンジアミン法」の例による。

(4) リン酸緩衝液

「第1 ジエチル-p-フェニレンジアミン法」の例による。

(5) ヨウ化カリウム

(6) 希釈水

精製水 1L に塩素水(濃度約 50mg/L)約 3ml を加えた後、直火で煮沸又は紫外線(太陽光線など)を照射して残留塩素を除いたもの。

(7) でんぷん溶液

「第2 電流法」の例による。

(8) 硫酸(1+5)

(9) ヨウ素酸カリウム溶液(0.017mol/L)

「第2 電流法」の例による。

(10) ヨウ素酸カリウム溶液(0.0017mol/L)

ヨウ素酸カリウム溶液 (0.017mol/L)を 10 倍に薄めたもの。

(11) チオ硫酸ナトリウム溶液(0.1mol/L)

「第2 電流法」の例による。

(12) チオ硫酸ナトリウム溶液(0.01mol/L)

チオ硫酸ナトリウム溶液 (0.1mol/L)を 10 倍に薄めたもの。

なお、以下の操作によりチオ硫酸ナトリウム溶液 (0.01mol/L)のファクター f₂ を求める。

ヨウ素酸カリウム溶液 (0.0017mol/L)25ml を共栓付き三角フラスコに採り、ヨウ化カリウム 2g と硫酸(1+5)5ml とを加えて直ちに密栓し、静かに振り混ぜた後、暗所に 5 分間静置し、更に精製水 100ml を加える。次に、チオ硫酸ナトリウム溶液(0.01 mol/L)を用いて滴定し、液の黄色が薄くなってからでんぷん溶液 1 ないし 2ml を指示薬として加え、液の青色が消えるまで更に滴定する。別に、同様に操作して空試験を行い、補正したチオ硫酸ナトリウム溶液(0.01mol/L)の ml 数 b から次式によりファクターを算定する。

$$\text{ファクター}(f_2) = \frac{25}{b}$$

(13) 標準塩素水(50mg Cl/L)

浄水処理において液体塩素を用いている場合は、有効塩素濃度約 5%の次亜塩素酸ナトリウム溶液に硫酸(1+4)を滴加して発生した塩素ガスを精製水に吸収させて塩素水を調製する。

次亜塩素酸ナトリウムを用いている場合は、次亜塩素酸ナトリウムを精製水に溶かして塩素水を調製する。

その他の塩素剤で処理している場合は、その塩素剤を精製水に溶かして塩素水を調製する。

なお、以下の操作により塩素水の有効塩素を測定する。

塩素水 100ml をフラスコ 1L に採り、ヨウ化カリウム 1g、硫酸(1+5)5ml 及びでんぷん溶液 5ml を加え、ここに生じた青色が消えるまでチオ硫酸ナトリウム溶液(0.1mol/L)で手早く滴定する。

もし、析出したヨウ素量が多い場合は、でんぷん溶液を加える前にチオ硫酸ナトリウム溶液 (0.1mol/L)を検水の褐色が淡黄色になるまで滴加し、次いででんぷん溶液 5ml を加え、上記と同様に滴定する。滴定に要したチオ硫酸ナトリウム溶液(0.1 mol/L)の ml 数 a から、次式により塩素水に含まれる有効塩素の量 (mg/L)を算定する。

$$\text{有効塩素 (mg/L)} = a f_1 \times \frac{1000}{\text{検水ml}} \times 3.545$$

この式において、 f_1 はチオ硫酸ナトリウム溶液 (0.1mol/L) のファクターを表す。

有効塩素濃度を測定した塩素水を約 50mg/L になるように希釈水を用いて希釈し、これを標準塩素水とする。

50mg/L に調製した場合は、その 1ml は有効塩素 0.05mg を含む。

標準塩素水は、使用の都度その有効塩素濃度を測定する。

(二) 器具及び装置

(1) 共栓付き比色管

「第 1 ジエチル -p-フェニレンジアミン法」の例による。

(2) 光電分光光度計

(三) 試料の採取及び保存

「第 1 ジエチル -p-フェニレンジアミン法」の例による。

(四) 試験操作

(1) 遊離残留塩素の測定

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、混和後、呈色した検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、(五)により作成した検量線から試料中の遊離残留塩素の濃度を求める。

ただし、検水を測定する波長と検量線を作成するとき波長は、同一の波長とする。

(2) 残留塩素の測定

(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、(1)と同様に測定して試料中の残留塩素の濃度を求める。

(3) 結合残留塩素の測定

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の濃度を算定する。

(五) 検量線の作成

標準塩素水を用いて希釈水で適宜に希釈し、段階的に 0.05 ないし 3mg/L 程度の標準列を調製する。次いで、直ちに各標準列について(四)(1)と同様に操作して吸光度を測定すると同時に、(一)(11)の方法により、それぞれの遊離残留塩素の濃度を求め〔ただし、チオ硫酸ナトリウム溶液(0.01mol/L)を使用し、計算式の係数 3.545 は 0.3545 とする〕、それを基準として検量線を作成する。

第4 経過措置

本通知による残留塩素の測定法からの比色法(オルトトリジン法)の削除は、平成14年4月1日からとする。