

中華人民共和国国家基準

汚水総合排出基準

Integrated wastewater discharge standard

GB 8978-1996

GB8978-88 に充当

《中華人民共和国環境保護法》、《中華人民共和国水質汚染防止法》及び《中華人民共和国海洋環境保護法》を更に徹底させ、水質汚染をコントロールし、河川、湖沼、運河、用水路、ダムや海洋等地表水及び地下水の水質を良好な状態に保ち、人々の健康を保障し、生態系のバランスを守り、国民経済及び都市及び農村建設の発展を促すため、ここに本基準を制定する。

1 主題内容及び適用範囲

1.1 主題内容

本基準では汚水の排出先に基づき、年毎に 69 種類の水質汚染物質の最高許容排出濃度及び一部業種の最高許容排水量を定める。

1.2 適用範囲

本基準は既存企業の水質汚染物質に対する排出管理、並びに建設プロジェクトの環境アセスメント及び環境保護施設の設計、竣工検収及び生産開始後の排出管理に適用される。

国家総合排出基準と国家業種別排出基準は重複して執行しないという原則により、製紙工業には《製紙工業水質汚染物質排出基準(GB3544-92)》、船舶には《船舶汚染物質排出基準(GB3552-83)》、船舶工業には《船舶工業汚染物質排出基準(GB4286-84)》、海洋石油開発工業には《海洋石油開発工業含油污水排出基準(GB4914-85)》、紡績染色工業には《紡織染整工業水質汚染物質排出基準(GB4287-92)》、肉類加工工業には《肉類加工工業水質汚染物質排出基準(GB13457-92)》、合成アンモニア工業には《合成アンモニア工業水質汚染物質排出基準(GB13458-92)》、鉄鋼業には《鋼鉄工業水質汚染物質排出基準(GB13456-92)》、宇宙(ロケット)推進燃料には《航天推進剤水質汚染物質排出基準(GB14374-93)》、兵器工業には《兵器工業水質汚染物質排出基準(GB14470.1~14470.3-93 和 GB4274~4279-84)》、リン酸肥料工業には《磷肥工業水質汚染物質排出基準(GB15580-95)》、苛性ソーダ、PVC 工業には《苛性ソーダ、PVC 工業水質汚染物質排出基準(GB15581-95)》が適用され、その他の水質汚染物質には全て本基準が執行される。

1.3 本基準の公布後、新たに国家業種別水質汚染物質基準が追加された業種に対しては、その適用範囲に応じて呼応する国家水質汚染物質業界基準を執行するものとし、本基準が再び適用されることはない。

2 引用基準

下記基準に含まれる条文は、本基準への引用により本基準の条文を構成しているものとする。

GB3097-82 海水水質基準

GB3838-88 地上水環境品質基準

GB8703-88 地面水環境品質基準

GB8703-88 放射線保護規定

3 定義

3.1 汚水：生産活動及び生活において排出される水の総称。

3.2 排水量：生産過程において直接工程生産に用いられる水の排出量を指す。間接冷却水、敷地内のボイラー、発電所の排水は含まない。

3.3 全ての汚染物質排出企業：本基準適用範囲に含まれる全ての汚染物質排出企業を指す。

3.4 その他の汚染物質排出企業：ある制限項目において、挙げられた業種以外の全ての汚染物質排出企業を指す。

4 技術内容

4.1 基準の分類

4.1.1 GB3838Ⅲ類水域（指定された保護区及び遊泳区を除く）及びGB3097において2類海域に排出される汚水については、一級基準を適用する。

4.1.2 GB 3838のうちⅣ、Ⅴ類水域及びGB3097のうち三類海域に排出される汚水については、二級基準を適用する。

4.1.3 二級污水处理場を設置している都市・農村部の排水システムに排出される汚水には、三級基準を適用する。

4.1.4 二級污水处理場を設置していない都市・農村部の排水システムに排出される汚水には、必ず排水システムの出水受入水域の機能要求に基づいて、各々4.1.1及び4.1.2の規定を適用する。

4.1.5 GB3838 のうちⅠ、Ⅱ類水域及びⅢ類推息に指定される保護区、GB3097 のうち一類海域は、汚水排出口の新設を禁止し、既存の汚水排出口については水体の機能要求に応じ、汚染物質の総量規制を実施し、受け入れる水体水質が規定の用途の水質基準を満たすよう保証しなければならない。

4.2 基準値

4.2.1 本基準では排出される汚染物質をその性質及び規制方法により二種類に分ける。

4.2.1.1 第一類汚染物質について、業種及び汚水の排出方法、或いは受入水体の役割の如何を問わず、一律に生産現場或いは生産現場の処理施設の排出口でサンプリングするものとし、その最高許容排出濃度は必ず本基準の要求を満たすものでなければならない（採鉱時の選鉱クズ置場（原文：尾矿坝）の出水口は生産現場の排出口と見なすことは出来ない）。

4.2.1.2 第二類汚染物質については、汚染物質排出企業の排出口でサンプリングするものとし、その最高許容排出濃度は必ず本基準の要求を満たさなければならない。

4.2.2 本基準は年次で第一類汚染物質及び第二類汚染物質の最高許容排出濃度及び一部業種の参考許容排水量を定めている、分類は：

4.2.2.1 1997年12月31日以前に建設された（改築、拡張含む）企業は、水質汚染物質の排出に際し表1、表2、表3の規定を遵守しなければならない。

4.2.2.2 1998年1月1日以降に建設された（改築、拡張含む）企業は、水質汚染物質の排出に際し表1、表4、表5の規定を遵守しなければならない。

4.2.2.3 企業の（改築、拡張含む）建設期間は、環境影響評価報告書（表）の批准日によって定める。

4.3 その他の規定

4.3.1 同一排出口から二種類或いは二種類以上の種類の異なる汚水を同時に排出し、かつ各々汚水の排出基準が異なる場合、その混合汚水の排出基準は付録Aにより計算する。

4.3.2 工業汚水汚染物質の最高許容排出負荷については付録Bにより計算する。

4.3.3 汚染物質の最高許容年間総排出量は付録Cにより計算する。

4.3.4 放射性物質を含む汚水の排出については、本基準を適用するだけでなく、必ず GB8703-88《放射防護規定》を遵守しなければならない。

表 1 第一類汚染物質最高許容排出濃度 単位：mg/l

番号	汚染物質	最高許容排出濃度
1	全水銀	0.05
2	アルキル水銀	検出されてはならない
3	全カドミウム	0.1
4	全クロム	1.5
5	六価クロム	0.5
6	全砒素	0.5
7	全鉛	1.0
8	全ニッケル	1.0
9	ベンゾピレン	0.00003
10	全ベリリウム	0.005
11	全銀	0.5
12	全 α 放射性	1Bq/L
13	全 β 放射性	10Bq/L

表 2 第二類汚染物質最高許容排出濃度

(1997 年 12 月 31 日以前に建設された企業) 単位：mg/L

番号	汚染物質	適用範囲	一級基準	二級基準	三級基準
1	PH	全ての汚染物質排出企業	6～9	6～9	6～9
2	色度(希釈倍数)	染色工業	50	180	－
		その他汚染物質排出企業	50	80	－
		採鉱、選鉱、選炭工業	100	300	－
		脈金選鉱	100	500	－
3	懸濁物(SS)	辺境地区での砂金選鉱	100	800	－
		都市・農村部の	20	30	－

		二級汚水処理場			
		その他汚染物質排出企業	70	200	400
		砂糖黍製糖、ラミー膠拔、 湿式繊維板工業	30	100	600
4	五日生化学的 酸素要求量 (BOD ₅)	甜菜製糖、アルコール、 化学調味料、皮革、化繊 糊カス（漿粕）工業	30	150	600
		都市・農村部 二級汚水処理場	20	30	-
		その他汚染物質排出企業	30	60	300

表 2 第二類汚染物質最高許容排出濃度

表（2）続き（1997 年 12 月 31 日以前に建設された企業）単位：mg/L

番号	汚染物質	適用範囲	一級基準	二級基準	三級基準
		甜菜製糖、コーキング、 合成脂肪酸、湿式繊維板、 染料、洗毛、有機リン農薬 工業	100	200	1000
		化学調味料、アルコール、 医薬原料薬、生物製薬、 ラミー膠拔、皮革、化繊 糊カス（漿粕）工業	100	300	1000
		石油化学工業 (石油精製を含む)	100	150	500
5	化学的酸素要 求量(COD)	都市・農村部 二級汚水処理場	60	120	-
		その他汚染物質排出企業	100	150	500
6	石油類	全ての汚染物質排出企業	10	10	30
7	動植物油	全ての汚染物質排出企業	20	20	100
8	揮発フェノー ル	全ての汚染物質排出企業	0.5	0.5	2.0
9	全塩素化合物	映画フィルム現像	0.5	5.0	5.0

		(フェリシアン化物)			
		その他汚染物質排出企業	0.5	0.5	1.0
10	硫化物	全ての汚染物質排出企業	1.0	1.0	2.0
11	アンモニア窒素	医薬原料薬、染料、石油化学工業	15	50	－
		その他汚染物質排出企業	15	25	－
		黄燐工業	10	20	20
12	フッ素化合物	低フッ素地区(水体フッ素含有量<0.5mg/L)	10	20	30
		その他汚染物質排出企業	10	10	20
13	リン酸塩(Pで計算)	全ての汚染物質排出企業	0.5	1.0	－
14	ホルムアルデヒド	全ての汚染物質排出企業	1.0	2.0	5.0
15	アニリン類	全ての汚染物質排出企業	1.0	2.0	5.0
16	ニトロベンゼン類	全ての汚染物質排出企業	2.0	3.0	5.0
17	陽イオン表面活性剤(LAS)	合成洗剤工業	5.0	15	20
		その他汚染物質排出企業	5.0	10	20
18	全銅	全ての汚染物質排出企業	0.5	1.0	2.0
19	全亜鉛	全ての汚染物質排出企業	2.0	5.0	5.0
20	全マンガン	合成脂肪酸工業	2.0	5.0	5.0
		その他汚染物質排出企業	2.0	2.0	5.0
21	カラー現像剤	映画フィルム現像	2.0	3.0	5.0

表 2 第二類汚染物質最高許容排出濃度

表 (2) 続き (1997 年 12 月 31 日以前に建設された企業) 単位 : mg/L

番号	汚染物質	適用範囲	一級基準	二級基準	三級基準
22	現像剤及び酸化物総量	映画フィルム現像	3.0	6.0	6.0
23	元素リン	全ての汚染物質排出企業	0.1	0.3	0.3

24	有機リン農薬 (P で計算)	全ての汚染物質排出企業	検出不可	0.5	0.5
25	便中大腸菌群	病院*、獣医及び医療機関 病原体汚水を含む	500 個/L	1000 個/L	5000 個/L
		伝染病、結核病院汚水	100 個/L	500 個/L	1000 個/L
26	全残有塩素 (塩素化消毒 採用の病院 汚水)	病院*、獣医及び医療機関 病原体汚水を含む	<0.5**	>3(接触 時間 ≥1h)	>2(接触時 間≥1h)
		伝染病、結核病院汚水	<0.5**	>6.5(接 触時間 ≥1.5h)	>5(接触時 間≥1.5h)

注：* ベッド数 50 床以上の病院。

** 塩素消毒後脱塩素処理を行なってはじめて、本基準の達成とする

表 3 一部業種の最高許容排水量

(1997 年 12 月 31 日以前に建設された企業)

番号	業種別			最高許容排水量或いは 最低許容水重複利用率
		非鉄金属系選鉱		水重複利用率 75%
	鉱	その他鉱山工業の採鉱、選鉱、選炭等		水重複利用率 90%(選炭)
1	山		重力選鉱	16.0m ³ /t(鉱石)
	工	脈金	浮遊選鉱	9.0m ³ /t(鉱石)
	業	選鉱	塩素化	8.0m ³ /t(鉱石)
			カーボンペースト	8.0m ³ /t(鉱石)
2	コーキング企業(石炭ガス工場)			1.2m ³ /t(コークス)
3	非鉄金属精錬及び金属加工			水重複利用率 80%
	石油精製工業(直接排水製油工場は 含まない)加工度合いによる分類: A. 燃料型製油;			A >500 万t, 1.0m ³ /t(原油) 250~500 万t, 1.2m ³ /t(原油) <250 万t, 1.5m ³ /t(原油)
4	B. 燃料+潤滑油型製油工場;			B >500 万t, 1.5m ³ /t(原油)

	C. 燃料+潤滑油型+製油化学工業型製油工場；（高含硫原油シェールオイル及び石油添加剤生産基地の製油工場を含む）		250～500 万t, 2.0m ³ /t(原油) <250 万t, 2.0m ³ /t(原油),
			C >500 万t, 2.0m ³ /t(原油) 250～500 万t, 2.5m ³ /t(原油) <250 万t, 2.5m ³ /t(原油)
	合成	塩素化法生産のアルキルベンゼン	200.0m ³ /t(アルキルベンゼン)
5	洗剤	分解法生産のアルキルベンゼン	70.0m ³ /t(アルキルベンゼン)
	工業	アルキルベンゼン製の合成洗剤	10.0m ³ /t(製品)
6	合成脂肪酸工業		200.0m ³ /t(製品)
7	湿式生産繊維板工業		30.0m ³ /t(シート)
8	製糖	砂糖黍製糖	10.0m ³ /t(砂糖黍)
	工業	甜菜製糖	4.0m ³ /t(甜菜)
	皮革	塩漬豚湿皮	60.0m ³ /t(原皮)
9	工業	乾燥牛皮	100.0m ³ /t(原皮)
		乾燥羊皮	150.0m ³ /t(原皮)

表 3 一部業種の最高許容排水量

表 (3) 続き (1997年12月31日以前に建設された企業)

番号	業種別			最高許容排水量或いは 最低許容水重複利用率
	発酵	アルコール	玉蜀黍原料	150.0m ³ /t(アルコール)
	醸造	工業	イモ類原料	100m ³ /t(アルコール)
10	工業		糖蜜原料	80.0m ³ /t(アルコール)
	化学調味料工業			600.0m ³ /t(化学調味料)
	ビール工業(排水量に麦芽水含まず)			16.0m ³ /t(ビール)
11	クロム塩工業			5.0m ³ /t(製品)
12	硫酸工業(水洗法)			15.0m ³ /t(硫酸)
13	ラミー膠抜工業			500m ³ /t(原麻)または 750m ³ /t(精製乾燥麻)
14	化繊糊カス(漿粕)工業			原色: 150m ³ /t(糊) 漂白: 240m ³ /t(糊)
15	ビスコース 繊維工業	短繊維(綿型中長繊維、羊毛型中長繊維)		300m ³ /t(繊維)

	(単純繊維)	長繊維	800m ³ /t(繊維)
16	鉄道貨物車洗浄		5.0m ³ /台
17	映画フィルム現像		5m ³ /1000m(35mmフィルム)
18	石油アスファルト工業		冷却タンクの水循環利用率 95%

表 4 第二類汚染物質最高許容排出濃度
(1998年1月1日以降に建設された企業) 単位: mg/L

番号	汚染物質	適用範囲	一級基準	二級基準	三級基準
1	pH	全ての汚染物質排出企業	6～9	6～9	6～9
2	色度 (希釈 倍数)	全ての汚染物質排出企業	50	80	—
		採鉱、選鉱、選炭工業	70	300	—
		脈金選鉱	70	400	—
3	懸濁物(SS)	辺境地区での砂金選鉱	70	800	—
		都市・農村部の二級汚水 処理場	20	30	—
		その他汚染物質排出企業	70	150	400
		砂糖黍製糖、ラミー膠拔、 湿式 繊維板、染料、洗 毛工業	20	60	600
4	五日生化学的 酸素要求量 (BOD ₅)	甜菜製糖、アルコール、 化学調味料、皮革、 化繊糊カス (漿粕) 工業	20	100	600
		都市・農村部 二級汚水処理場	20	30	—
		その他汚染物質排出企業	20	30	300
		甜菜製糖、合成脂肪酸、 湿式繊維板、染料、洗毛、 有機リン農薬工業	100	200	1000
5	化学的酸素 要求量(COD)	化学調味料、アルコール、 医薬原料薬、生物製薬、 ラミー膠拔、皮革、化繊 糊カス (漿粕) 工業	100	300	1000
		石油化学工業 (石油精製を含む)	60	120	—
		都市・農村部 二級汚水処理場	60	120	500
		その他汚染物質排出企業	100	150	500

6	石油類	全ての汚染物質排出企業	5	10	20
7	動植物油	全ての汚染物質排出企業	10	15	100
8	揮発フェノール	全ての汚染物質排出企業	0.5	0.5	2.0
9	全シアン化物	全ての汚染物質排出企業	0.5	0.5	1.0
10	硫化物	全ての汚染物質排出企業	1.0	1.0	1.0
11	アンモニア窒素	医薬原料薬、染料、 石油化学工業	15	50	—
		その他汚染物質排出企業	15	25	—
		黄燐工業	10	15	20
12	フッ素化合物	低フッ素地区(水体フッ素 含有量<0.5mg/L)	10	20	30
		その他汚染物質排出企業	10	10	20
13	リン酸塩 (Pで計算)	全ての汚染物質排出企業	0.5	1.0	—
14	ホルムアルデヒド	全ての汚染物質排出企業	1.0	2.0	5.0
15	アニリン類	全ての汚染物質排出企業	1.0	2.0	5.0
16	ニトロベンゼン 類	全ての汚染物質排出企業	2.0	3.0	5.0
17	陽イオン表面 活性剤(LAS)	全ての汚染物質排出企業	5.0	10	20
18	全銅	全ての汚染物質排出企業	0.5	1.0	2.0
19	全亜鉛	全ての汚染物質排出企業	2.0	5.0	5.0
20	全マンガン	合成脂肪酸工業	2.0	5.0	5.0
		その他汚染物質排出企業	2.0	2.0	5.0
21	カラー現像剤	映画フィルム現像	1.0	2.0	3.0
22	現像剤及び 酸化物総量	映画フィルム現像	3.0	3.0	6.0
23	元素リン	全ての汚染物質排出企業	0.1	0.1	0.3
24	有機リン農薬 (Pで計算)	全ての汚染物質排出企業	検出不可	0.5	0.5
25	ジメトエート	全ての汚染物質排出企業	検出不可	1.0	2.0
26	パラチオン	全ての汚染物質排出企業	検出不可		2.0

表 4 続き

番号	汚染物質	適用範囲	一級基準	二級基準	三級基準
27	メチルパラチオン	全ての汚染物質排出企業	検出不可	1.0	2.0
28	マラチオン 殺虫剤	全ての汚染物質排出企業	検出不可	5.0	10
29	ペンタクロ フェノール及び ペンタクロフェ ノールナトリウム (ペ ンタクロフェノール で計算)	全ての汚染物質排出企業	5.0	8.0	10
30	可吸着 ハロゲン化物 (AOX) (Cl で計算)	全ての汚染物質排出企業	1.0	5.0	8.0
31	トリクロロメタン	全ての汚染物質排出企業	0.3	0.6	1.0
32	テトラクロロメタン	全ての汚染物質排出企業	0.03	0.06	0.5
33	トリクロロエチレン	全ての汚染物質排出企業	0.3	0.6	1.0
34	テトラクロロエチレン	全ての汚染物質排出企業	0.1	0.2	0.5
35	ベンゼン	全ての汚染物質排出企業	0.1	0.2	0.5
36	トルエン	全ての汚染物質排出企業	0.1	0.2	0.5
37	エチルベンゼン	全ての汚染物質排出企業	0.4	0.6	1.0
38	オルトキシレン	全ての汚染物質排出企業	0.4	0.6	1.0
39	パラキシレン	全ての汚染物質排出企業	0.4	0.6	1.0
40	メタキシレン	全ての汚染物質排出企業	0.4	0.6	1.0
41	クロロベンゼン	全ての汚染物質排出企業	0.2	0.4	1.0
42	オルトジクロロベ ンゼン	全ての汚染物質排出企業	0.4	0.6	1.0
43	パラジクロロベ ンゼン	全ての汚染物質排出企業	0.4	0.6	1.0
44	パラニトロクロ ロベンゼン	全ての汚染物質排出企業	0.5	1.0	5.0
45	ジニトロクロロベ ンゼン	全ての汚染物質排出企業	0.5	1.0	5.0
46	フェノール	全ての汚染物質排出企業	0.3	0.4	1.0
47	メタクレゾール	全ての汚染物質排出企業	0.1	0.2	0.5
48	ジクロロフェノール	全ての汚染物質排出企業	0.6	0.8	1.0
49	トリクロロフェノール	全ての汚染物質排出企業	0.6	0.8	1.0

50	フタル酸ジブチル	全ての汚染物質排出企業	0.2	0.4	2.0
51	フタル酸ジオクチル	全ての汚染物質排出企業	0.3	0.6	2.0
52	アクリロトリル	全ての汚染物質排出企業	2.0	5.0	5.0
53	全セレン	全ての汚染物質排出企業	0.1	0.2	0.5
54	便中大腸菌群	病院*、獣医及び医療機関 病原体汚水を含む	500 個/L	1000 個/L	5000 個/L
		伝染病、結核病院汚水	100 個/L	500 個/L	1000 個/L

表 4 続き

番号	汚染物質	適用範囲	一級基準	二級基準	三級基準
		病院*、獣医及び医療機関 病原体汚水を含む	<0.5**	>3(接触時間 ≥1h)	>2(接触時間 ≥1h)
55	全残留塩素量(塩素化消毒採用の病院汚水)	伝染病、結核病院汚水	<0.5**	>6.5(接触時間 ≥1.5h)	>5(接触時間 ≥1.5h)
		合成脂肪酸工業	20	40	—
56	全有機カーボン	ラミー膠抜工業	20	60	—
	(TOC)	その他汚染物質排出企業	20	30	—

注：* ベッド数 50 床以上の病院。

** 塩素消毒後脱塩素処理を行なってはじめて、本基準の達成とする

表 5 一部業種の最高許容排水量

(1998 年 1 月 1 日以降に建設された企業)

番号	業 種	最高許容排水量或いは 最低許容排水重複利用率
	非鉄金属系選鉱	水重複利用率 75%
	鉍 その他鉍山工業の採鉍、 選鉍、選炭等	水重複利用率 90%(選炭)

1	山		重力選鉱	16.0m ³ /t(鉱石)
	工	脈金	浮遊選鉱	9.0m ³ /t(鉱石)
	業	選鉱	塩素化	8.0m ³ /t(鉱石)
			カーボンペースト	8.0m ³ /t(鉱石)
2	コーキング企業(石炭ガス工場)			1.2m ³ /t(コークス)
3	非鉄金属精錬及び金属加工			水重複利用率 80%
	石油精製工業(直接排水製油工場は 含まない)加工度合いによる分類: A. 燃料型製油;			A >500 万t, 1.0m ³ /t(原油) 250~500 万t, 1.2m ³ /t(原油) <250 万t, 1.5m ³ /t(原油)
4	B. 燃料+潤滑油型製油工場; C. 燃料+潤滑油型+製油化学工業型製油 工場;(高含硫原油シェルオイル及び石油添加剤生産基地の製油工場を含む)			B >500 万t, 1.5m ³ /t(原油) 250~500 万t, 2.0m ³ /t(原油) <250 万t, 2.0m ³ /t(原油),
				C >500 万t, 2.0m ³ /t(原油) 250~500 万t, 2.5m ³ /t(原油) <250 万t, 2.5m ³ /t(原油)
	合成	塩素化法生産のアルキルベンゼン		200.0m ³ /t(アルキルベンゼン)
5	洗剤	分解法生産のアルキルベンゼン		70.0m ³ /t(アルキルベンゼン)
	工業	アルキルベンゼンで作られた合成洗剤		10.0m ³ /t(製品)

表 5 続き

番号	業 種		最高許容排水量或いは 最低許容排水重複利用率
6	合成脂肪酸工業		200.0m ³ /t(製品)
7	湿式生産繊維板工業		30.0m ³ /t(シート)
8	製糖	砂糖黍製糖	10.0m ³ /t
	工業	甜菜製糖	4.0m ³ /t
		塩漬豚湿皮	60.0m ³ /t

9	皮革	乾燥牛皮	100.0m ³ /t
	工業	乾燥羊皮	150.0m ³ /t
		玉蜀黍原料	150.0m ³ /t
	発酵	アルコール工業	イモ類原料 100m ³ /t
10	醸造	糖蜜原料	80.0m ³ /t
	工業	化学調味料工業	600.0m ³ /t
		ビール工業(排水量に麦芽水含まず)	16.0m ³ /t(ビール)
11	クロム塩工業		5.0m ³ /t(製品)
12	硫酸工業(水洗法)		15.0m ³ /t(硫酸)
13	ラミー膠拔工業		500m ³ /t(原麻)
			750m ³ /t(精製乾燥麻)
14	ビスコース繊維工業	短繊維(綿型中長繊維、羊毛型中長繊維)	300m ³ /t(繊維)
	(単純繊維)	長繊維	800m ³ /t(繊維)
15	化繊糊カス(漿粕)工業		原色: 150m ³ /t(糊) 漂白: 240m ³ /t(糊)

表 5 続き

番号	業 種		最高許容排水量或いは 最低許容排水重複利用率
		ペニシリン	4700m ³ /t (ペニシリン)
		スプレプトマイシン	1450m ³ /t (スプレプトマイシン)
	製	テトラマイシン	1300m ³ /t (テトラマイシン)
	薬	テトラサイクリン	1900m ³ /t (テトラサイクリン)
	工	リンコマイシン	9200m ³ /t (リンコマイシン)
	業	オーレオマイシン	3000m ³ /t (オーレオマイシン)
	医	ゲンタマイシン	20400m ³ /t (ゲンタマイシン)
16	薬	ビタミンC	1200m ³ /t (ビタミンC)
	原	クロラムフェニコール	2700m ³ /t (クロラムフェニコール)
	料	Sulfamethoxazole (SMZ Co)	2000m ³ /t (Sulfamethoxazole (SMZ Co))
	薬	ビタミンB1	3400m ³ /t (ビタミンB1)
		アナルジン	180m ³ /t (アナルジン)
		フェナセチン	750m ³ /t (フェナセチン)

		フランアゾールケトン	2400m ³ /t (フランアゾールケトン)
	有	ジメトエート	700m ³ /t (ジメトエート)
	機	メチルパラチオン (水相法)	300m ³ /t (メチルパラチオン)
	リ	パラチオン (P2S5 法)	500m ³ /t (製品)
17	ン	パラチオン (PSC13 法)	550m ³ /t (製品)
	農	DDT (ディプトレックスアルカリ融解法)	200m ³ /t (製品)
	薬	ディプトレックス	40m ³ /t (製品) (クロールの生産排水を含まず)
	工	マラチオン殺虫剤	700m ³ /t (製品)
	業	エーテル	5m ³ /t (製品)
		ペンタクロフェノールトリウム	2m ³ /t (製品)
	除	ペンタクロフェノール	4m ³ /t (製品)
18	草	MCPA	14m ³ /t (製品)
	剤	2, 4-D	4m ³ /t (製品)
	工	丁草胺	4.5m ³ /t (製品)
	業	緑麦隆 (粉末 Fe で還元)	2m ³ /t (製品)
		緑麦隆 (Na2S で還元)	3m ³ /t (製品)
19	火力発電工業		3.5m ³ (MW・h)
20	鉄道貨物列車清掃		5.0m ³ /輦
21	映画フィルム現像		5m ³ /1000m(35mmフィルム)
22	石油アスファルト工業		冷却槽の水循環利用率 95%

注：* 製品は濃度 100% で計算。

** P₂S₅、PSCl₃、PCl₃原料の生産排水は含まない。

5 監視測定

5.1 サンプルングスポット

サンプルングスポットは 4.2.1.1 及び 4.2.1.2 第一、二類汚染物質の排出口の規定に基づき設置し、排出口には必ず排出口の表示・汚染水量計量装置及び水比率サンプルング装置を取り付けなければならない。

5.2 サンプルング

工業汚水は生産周期に応じて監視測定頻度を定めなければならない。生産周期が 8 h 以内であれば 2 h 毎に 1 回；生産周期が 8 を超える場合は、4 h 毎

に 1 回サンプリングを行なう。その他の汚水のサンプリングは、24 h に 2 回以上とする。最高許容排出濃度は一日の平均値で計算する。

5.3 排水量

最高許容排水量或いは最低許容水重複利用率でコントロールし、月平均値で計算する。

5.4 統計

企業の原材料使用量、製品生産量等は、法定月以法定月間報告表或いは年間報告表を基準とする。

5.5 測定方法

本基準が採用する測定方法については表 6 を参照のこと。

表 6 測定方法

番号	項目	測定方法	測定方法出典
1	全水銀	冷原子吸収光度法	GB7468-87
2	アルキル水銀	ガスクロマトグラフィー	GB/T 14204-93
3	全カドミウム	原子吸収分光光度法	GB 7475-87
4	全クロム	過マンガン化カリウム-ジフェニルカルボニルジヒドログリシン分光光度法	GB 7466-87
5	六価クロム	ジフェニルカルボニルジヒドログリシン分光光度法	GB 7467-87
6	全砒素	ジエチルジチオカルバミン酸銀分光光度法	GB 7485-87
7	全鉛	原子吸収分光光度法	GB 7475-87
8	全ニッケル	炎光原子吸収分光光度法	GB 11912-89
		ベンゾフェノンオキシム分光光度法	GB 19910-89
9	ベンゾ(a)ピレン	アセト化濾紙層分析蛍光分光光度法	GB 11895-89
10	全ベリリウム	活性炭吸着-クロム天菁 S 光度法	1)
11	全銀	炎光原子吸収分光光度法	GB 11907-89
12	全 α	物理的方法	2)
13	全 β	物理的方法	2)
14	PH 値	ガラス電極法	GB 6920-86
15	色度	希釈倍数法	GB 11903-89

	(バルール)		
16	懸濁物	重量法	GB 11901-89
17	生 化 学 的 酸 素 要求量	希釈及び接種法	GB 7488-87
	(BOD ₅)	重クロム酸カリウム 紫外線光度法	発布待ち
18	化学的酸素 要求量(COD)	重クロム酸カリウム法	GB 11914-89
19	石油類	赤外線光度法	GB/T16488-1996
20	動植物油	赤外線光度法	GB/T16488-1996
21	揮発 フェノール	蒸留後 4-アミノアンチピリン 分光光度法	GB 7490-87
22	全シアン化物	硝酸銀滴定法	GB 7486-87
23	硫化物	メチレン青分光光度計	GB/T 16489-1996
24	アンモニア窒素	钠氏試薬比色法	GB 7478-87
		蒸留及び滴定法	GB 7479-87
25	フッ素化合物	イオン選択性電極法	GB7484-87
26	リン酸塩 (P で計算)	モリブデン青比色法	1)
27	ホルムアルデヒド	アセチルアセトン分光光度法	GB 13197-91
28	アニリン類	N-(1-ナフチル)エチレンジアミンアシロインアンモニア 分光光度計	GB11889-89
29	ニトロベンゼン 類	還元-アゾ比色法或いは分光光度法	1)
30	陽イオン表面 活性剤(LAS)	メチレン青分光光度法	GB 17494 -87
31	全銅	原子吸収分光光度法	GB7475-87
		ジエチルジチオカルバミンナトリウム分光光度法	GB7474-87
32	全亜鉛	原子吸収分光光度法	GB7475-87
		ジチゾン分光光度法	GB7472-87
33	全マンガン	炎光原子吸収分光光度法	GB11911-89
		過ヨウ素酸カリウム分光光度法	GB11906-89
34	カラー現像剤	169 カブラー法	3)
35	現像剤及び	ヨウ素-澱粉比色法	3)

	酸化物総量		
36	元素リン	リンモリブデン青比色法	3)
37	有機リン農薬 (P で計算)	有機リン農薬の測定	GB13192-91
38	ジメトエート	ガスクロマトグラフィー	GB13192-91
39	パラチオン	ガスクロマトグラフィー	GB13192-91
40	メチルパラチオン	ガスクロマトグラフィー	GB13192-91
41	マラチオン	ガスクロマトグラフィー	GB13192-91
42	ペンタクロフェノール 及びペンタクロ フェノールナトリウム	ガスクロマトグラフィー	GB8972-88
	(ペンタクロフェノール で計算)	サフラニン T 分光光度法	GB9803-88
43	可吸着ハロゲン化物 (AOX)	マイクロクーロン法	GB/T 15959-95
	(C1 で計算)		
44	トリクロメタン	ガスクロマトグラフィー	発布待ち
45	テトラクロメタン	ガスクロマトグラフィー	発布待ち
46	トリクロエチレン	ガスクロマトグラフィー	発布待ち
47	テトラクロエチレン	ガスクロマトグラフィー	発布待ち
48	ベンゼン	ガスクロマトグラフィー	GB11890-89
49	トルエン	ガスクロマトグラフィー	GB11890-89
50	エチルベンゼン	ガスクロマトグラフィー	GB11890-89
51	オルトキシレン	ガスクロマトグラフィー	GB11890-89
52	パラキシレン	ガスクロマトグラフィー	GB 11890-89
53	メタキシレン	ガスクロマトグラフィー	GB 11890-89
54	クロロベンゼン	ガスクロマトグラフィー	発布待ち
55	オルトジクロロベンゼン	ガスクロマトグラフィー	発布待ち
56	パラジクロロベンゼン	ガスクロマトグラフィー	発布待ち
57	ハラニトロクロロベンゼン	ガスクロマトグラフィー	GB13194-91
58	ジニトロクロロベンゼン	ガスクロマトグラフィー	GB13194-91
59	フェノール	ガスクロマトグラフィー	発布待ち
60	メタクレゾール	ガスクロマトグラフィー	発布待ち
61	ジクロロフェノール	ガスクロマトグラフィー	発布待ち
62	トリクロロフェノール	ガスクロマトグラフィー	発布待ち

63	フタル酸ジブチル	ガス、液相クロマトグラフィー	発布待ち
64	フタル酸ジオクチル	ガス、液相クロマトグラフィー	発布待ち
65	アクリロトリル	ガスクロマトグラフィー	発布待ち
66	全セレン	2, 3-ジアミノナフタレン蛍光法	GB 11902-89
67	便中大腸菌群	多管発酵法	1)
68	全残留塩素量(塩素化消毒採用の病院汚水)	N, N-ジエチル-1, 4-フェニレンジアミン 分光光度法	GB11898-89
		N, N-ジエチル-1, 4-フェミニレンジアミン 滴定法	GB 11897-89
69	全有機カーボン	非色散赤外線吸収法	制定待ち
	(TOC)	直接紫外線蛍光法	制定待ち

注：暫時以下の方法を採用，国の方法・基準批准発布後，国家基準を適用する。

- 1) 《水及び廃水監視測定分析方法（第三版）》，中国環境科学出版社，1989年。
- 2) 《環境監視観測技術規範（放射性部分）》，国家環境保護局。
- 3) 詳細は付録Dを参照。

6 基準の実施監督

- 6.1 本基準は県クラス以上の人民政府環境保護行政主管部門が監督実施の責任を負う。
- 6.2 省、自治区、直轄市人民政府は国家水質汚染物質排出基準の執行に当り，水環境機能の要求達成が保証できないときには，国家水質汚染物質排出基準よりも厳しい地方水質汚染物質排出基準を制定することが出来，国家環境保護行政主管部門にその旨を届け出る。

排出企業が同一排出口から2種類或いは2種類以上の工業汚水を排出し，かつそれぞれの工業汚水の排出基準が異なる場合には，以下の方法により混合排出した場合の汚染物質の最高許容排出濃度を計算し採用しても良い(C_{混合})。

$$C_{\text{混合}} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i Q_i Y_i}{\sum_{i=1}^n Q_i Y_i}$$

式： $C_{\text{混合}}$ —混合汚水の、ある汚染物質の最高許容排出濃度，mg/l；

C_i —異なる工業汚水の、ある汚染物質の最高許容排出濃度，mg/l；

Q_i —異なる工業汚水の、ある汚染物質の最高許容排水量， m^3/t （製品）；

（本基準が規定されていない業種については，その最高許容排水量は地方環境保護部門と関係部門の協議により確定する）；

Y_i —それぞれ、ある工業製品の生産量（ t/d ，月平均で計算）。

付録B（基準の付録）

工業汚水汚染物質最高許容排出負荷の計算：

$$L_{\text{負}} = C \times Q \times 10^{-3}$$

式中： $L_{\text{負}}$ —工業汚水汚染物質最高許容排出負荷，kg/t（製品）；

C —ある汚染物質の最高許容排出濃度，mg/L；

Q —ある工業における最高許容排水量， m^3/t （製品）。

付録C（基準の付録）

ある汚染物質の最高許容総排出量の計算：

$$L_{\text{总}} = L_{\text{負}} \times Y \times 10^{-3}$$

式中： $L_{\text{总}}$ —ある汚染物質の最高許容年間排出量，t/a；

$L_{\text{負}}$ —ある汚染物質の最高許容排出負荷，kg/t（製品）；

Y —審査決定された製品の年産量， t （製品）/a。

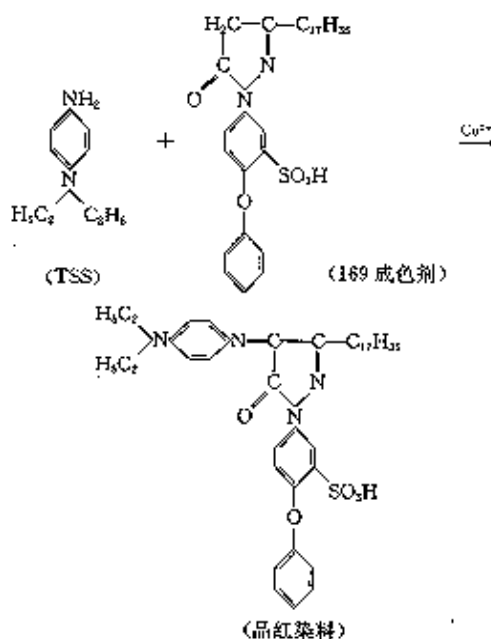
付録 D (基準の付録)

一、カラー現像剤総量の測定 ― 169 カプラー法

フィルム現像の総合廃水に含まれるカラー現像剤は検出が難しいため、国内外で一般的に知られている方法は現像液中の現像剤検出にのみ適用される。この方法では総合廃水中のカラー現像剤をすばやく検出することが可能である。廃水中に同時に複数のカラー現像剤が存在する場合、この方法で検出されるのは複数のカラー現像剤の総量である。

1. 原理

映画フィルムの現像廃水中のカラー現像剤は酸化剤で酸化し、その酸化物がアルカリ性溶液中で水溶性カプラーに遭遇すると、たちまちカップリングして染料となる。構造の異なる現像剤(TSS, CD-2, CD-3)と169カプラーがカップリングし染料となった場合は、その最大吸収スペクトル波長は全て550nmの所にあり、かつ0~10mg/Lの範囲内においてベールの法則に符合する



TSS を例にすると反応は次の通り：

2. 測定機器及び設備

721 型或いは同タイプの型式の分光光度計及び 1 c m の比色槽

50ml、100ml 及び 1000ml 容量のボトル

3. 試薬

- (1) 0.5%のカプラー：0.5g の 169 カプラーを計り取り 100ml の蒸留水を入れたビーカーに入れる。かき混ぜながら，水酸化ナトリウム 1～2 粒を加え，完全に溶解させる。
- (2) 混合酸化剤溶液 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 0.5g, Na_2CO_3 5.0g, NaNO_2 5.0g 及び NH_4Cl 5.0g を順に 100ml の蒸留水中に溶解していく。
- (3) 標準溶液：写真撮影用のカラー現像液 100mg を正確に計り取り（生産において最も多く使用される種類），少量の蒸留水中に溶解させる。溶け込んだ 100mg の Na_2SO_3 を保護剤とし，1L 容量のボトルに移し，蒸留水を目盛りまで加える。この標準溶液は 0.1mg/ml に相当し，使用前に配合作成しておかなければならない。

4 手順

（1）標準曲線の作成

6 個の 50ml 容量のボトルに，分量の異なる現像標準液を，以下の通り別々に入れる。

番号	入れる標準液の分量 (ml)	現像液の相応含有量 (mg/L)
0	0	0
1	1	2
2	2	4
3	3	6
4	4	8
5	5	10

以上 6 個のボトル全てに 1ml のカプラー溶液を入れ，蒸留水を目盛りまで加える。それぞれ 1ml の混合酸化剤溶液を入れ，よく振って混ぜる。5 分以内に分光光度計の 550nm の所で，異なるテストサンプルで生成された染料の光密度を測定し（番号 0 をゼロとする），異なる現像剤含有量に応じて光密度曲線を描く。横軸は 2，4，6，8，10 mg/L とする。

（2）水サンプルの測定

2つの水サンプル（通常20ml）を取り，それぞれ2つの50ml容量のボトルに入れる。1つは測定用水サンプル，もう1つは空白試験用である。前者の測定用水サンプル中に1mlのカプラー溶液を入れる。更にそれぞれ蒸留水を目盛りまで加える。その他の手順は標準曲線の作成と同じである。空白液をゼロとし，水サンプルの光密度を測定，標準曲線から呼応する濃度を見つける。

5 計算

標準曲線から探し出した濃度 $\times \frac{50}{a} =$ 廃水中のカラー現像剤の総量 (mg/L) ,

式中：a—廃水のサンプリング ml 数。

6 注意事項

- (1) 生成されたマゼンタ染料の8分以内の光密度は安定しているので，染料生成後5分以内に測定するのが望ましい。
- (2) 本方法には白黒現像剤は含まれない。

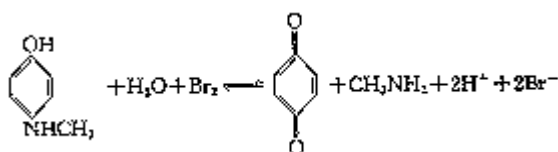
二、現像剤及びその酸化物総量の測定方法

映画フィルムの現像廃水中には量の異なる赤血塩漂白液が存在しており，排出された現像剤の一部或いは全部を酸化させてしまう。従って廃水中に現像剤とその酸化物が存在する場合と，大量の酸化物のみで現像剤は全く存在しない，という二つの状況があり得る。本方法で測定された結果は，前者の場合廃水中の現像剤とその酸化物の総量であり，後者の場合廃水中に本来あった現像剤の酸化物の含有量である。

1 原理

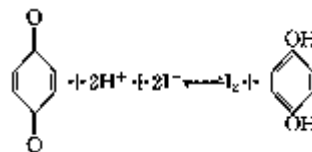
通常使用する現像剤の多くは，パラベンゼンフェノール、パラミノフェノール、パラベンゼンアミン類の構造を有している。酸化加水分解後には全てパラベンゼンキノンに有する構造となる。臭素或いはクロログロマインを使って現像剤を酸化させ現像剤酸化物にし，更にヨウ素（滴定）法を用いてヨウ素—澱粉比色法測定を行なう。

米吐尔（ミトル）



を例にすると：

キノは比較的強い酸化剤である。酸性溶液中において、ヨウ素イオンはパラベンゼンジキノをパラベンゼンジフェノールに定量還元する。希釈された当量ヨウ素は澱粉で青くし、



比色測定する事が出来る。

2 測定機器と設備

721 或いは類似の型番の分光光度計及び 2 cm の比色槽，恒温水浴釜，50ml 容量のボトル，2 ml、5 ml 及び 10ml 目盛りのスポイド。

3 試薬

- (1) 0.1 N 臭素酸カリウム－臭化カリウム溶液：2.8g の臭素酸カリウム及び 4.0g の臭化カリウムを計り取り，蒸留水で 1L に希釈する。
- (2) 1：1 磷酸：磷酸に倍量の蒸留水を加える。
- (3) 飽和クロロナトリウム溶液：40g のクロロナトリウムを計り取り，100ml の蒸留水に溶かす。
- (4) 20%臭化カリウム溶液：20g の臭化カリウムを計り取り，100ml の蒸留水に溶かす。
- (5) 5%ベンゼンフェノール溶液：ベンゼンフェノール 5ml を取り，100ml (の蒸留水) に溶かす。
- (6) 5%ヨウ化カリウム溶液：5g のヨウ化カリウムを取り，100ml の蒸留水に溶かす。(時間をかけて配合し，暗所に置く)
- (7) 0.2%の澱粉溶液：1g の可溶性澱粉を計り，少量の水を加えてムラなくかき混ぜ，沸騰している 500ml の水の中に注入，引き続き 5 分間煮沸する。夏場にはサリチル酸 0.2g を加えても良い。
- (8) 標準液の配合：パラベンゼンジフェノール 0.276g を正確に計り取り (分子量は 110.11g)，写真撮影用米吐尔<ミトール？> (分子量は 344.40g) なら 0.861g，写真撮影用 TSS (分子量は 262.33g) なら 0.656g 計り取って良いが(或いは使用する薬品の分子量及び純度により別途計算する)，25ml の 6N HCl 中に溶かし，250 ml 容量のボトルに移して，蒸留水を目盛りまで加える。この溶液の濃度は 0.0100M である。

4 手順

- (1) 標準曲線の作成

- ① 標準液 25ml を取り，蒸留水を加え 1000ml に希釈する。この液体の濃度は 0.00025M, 即ち 1 ml 当り $0.25 \mu\text{mol}$ のパラベンゼンジフェノール(甲液)を含んでいる。
- ② 甲液 25ml を蒸留水で 250ml に希釈する。この液体の濃度は 0.000025M, 即ち 1 ml 当り $0.025 \mu\text{mol}$ の(乙液) パラベンゼンジフェノールを含んでいる。
- ③ 50ml 容量のボトル 6 本を取り，それぞれに標準希釈液(乙液) 0 ; 0.1 ; 0.2 ; 0.3 ; 0.4 ; $0.5 \mu\text{mol}$ の) パラベンゼンジフェノール(即ち 4.0 ; 8.0 ; 12.0 ; 16.0 ; 20.0ml の乙液)，を入れた中に適量の蒸留水を加え，それぞれおよそ 20ml の溶液入りボトルにする。
- ④ 目盛り付スポイドで 1 : 1 の磷酸 2 ml を加える。
- ⑤ スポイドで飽和クロロナトリウム溶液 5ml を取る。
- ⑥ スポイドでできるだけボトルの内側を濡らさないように 0.1N 臭素酸カリウム－臭素酸カリウム－臭化カリウム溶液 2 ml を取る。ごく少量の水でボトルの内側を洗い，均一になるように振る。溶液はクロログロミンの薄黄色になる筈である。35℃の恒温水浴釜に入れ，15 分間置く。
- ⑦ 20%の臭化カリウム溶液 2ml を取り，ボトルの内壁を伝わせてボトルに入れる。充分に振ってから 25℃の水溶液中に 5～10 分置く。
- ⑧ スポイドですばやく 5%のベンゼンフェノール溶液 1 ml を入れ，すぐに臭素の色が消えるまでよく振る。(ゆっくり入れると白色の沈殿が生じやすくなり，比色のしようがなくなる)。
- ⑨ 温度降下：水道水で 3 分間温度を下げる。
- ⑩ 新たに配合した 5%ヨウ化カリウム 2 ml をスポイドで加え，ボトルの内側を洗い流す；暗所に 5 分間置く。
- (11) 0.2%の澱粉指示液 10ml を取り，蒸留水を目盛りまで加え，よく揺すって蓋をし，暗所に 20 分間置く。
- (12) 発色試薬を 2 cm の比色槽中に入れ，分光光度計 570nm の所で，試薬空白をゼロとし，5 つの溶液の光密度をそれぞれ測り，標準曲線を描く。X 軸は 0.1、0.2、0.3、0.4、 $0.5 \mu\text{mol}/50\text{ml}$ とする。

(2) 水サンプルの測定：

適量の水サンプルを採取し (約 1 ～ 10 ml) 50 ml のボトルに入れ，蒸留水を 20ml ぐらいまで加え，もう 1 本の 50ml ボトルには 20ml 蒸留水を入れ試薬は空白とする。以下手順④～(12) のようにおこない，みずさんぷるの光密度を測り，曲線上で 50ml 中に含まれるミクログラム分子数を探す。

(3) 干渉を排除すべき水サンプルの測定：

水サンプルの中に六価クロムイオンが含まれていて測定に影響する場合には、 NaNO_2 を用い Cr^{+6} を Cr^{+3} に還元することが出来、尿素を多目に用い余分な NaNO_2 の本実験に対する干渉を取り除くことにより、クロム干渉を消し合うという目的を達することが出来る。

適量の水サンプル（約1～10ml）を正確に取り、50mlのボトルに入れ、蒸留水を20mlぐらいまで注ぎ、1：1のリン酸2mlと10%の NaNO_2 を3滴加えて、十分に振り、35℃の恒温水溶液中に15分間置く。更に20%の尿素2mlを加えて、十分に振り、35℃の水溶液中に10分間置く。以下の操作は手順⑤～12に基づき行い、光密度を測定し、曲線上で50ml中に含まれるミクロングラム分子数を探す。

5 計算

水サンプル中の現像剤及びその酸化物の総量C（パラベンゼンジフェノールで計算）は以下の計算式で求める：

$$C = \frac{50\text{ml 中 } \mu\text{mol 数} \times 110}{\text{サンプリング体積(ml)}} \times 1000 (\text{mg/l})$$

6 注意事項

- (1) 本試験は手順が多く、時間を要するので、作業には丁寧さと真剣さが要求される。
- (2) 用いるガラス器具は必ず洗浄液洗浄しなければならない。
- (3) 水浴温度は正確に35℃±1℃でなければならず、各手順の反応時間は正確にコントロールしなければならない。
- (4) 臭素酸カリウム－臭化カリウムを入れたときは、必ず蒸留水でボトルの内壁を洗浄しなければ、残留臭素酸カリウムとヨウ化カリウムが反応しヨウ素を生成し、光密度が増えてしまう。
- (5) クロムイオンのない廃水においては、水サンプルは処理せず、直接測定してよい。
- (6) 水サンプルが濃すぎる場合は、まず希釈してから測定を行なう。

三、元素磷の測定――磷モリブデン青比色法

本方法の原理は：元素燐を抽出後酸化生成したモリブデン燐酸が塩化第一錫の為に還元されて青いクロム化合物となる。感度はバナジウムモリブデン燐酸比色法よりも高く、かつ濃縮しやすく、濃縮後元素燐の含有量が 0.1mg/L 以下の場合の測定信頼性も高まり、干渉も減少する。

水サンプルに含まれるヒ化物、ケイ化物及び硫化物の量がそれぞれ元素燐含有量の 100 倍、200 倍及び 300 倍である時、本方法に対する著しい干渉はない。

測定機器及び試薬：

測定機器：分光光度計：3 cm 比色皿

比色管：50 ml

分液漏斗：60、125、250 ml

すりガラス円錐形瓶：250 ml

試薬：以下の試薬は全て純：フェノール、過塩素酸、臭素酸カリウム、臭化化カリウム、グリセリン、塩化第一錫、モリブデン酸アンモニウム、磷酸二水素カリウム、酢酸ブチル、硫酸、硝酸、無水エタノール、フェノールフタレイン指示薬を分析する。

溶液の配合：

磷酸二水素カリウム標準溶液：よく乾燥した磷酸二水素カリウム 0.4394g を正確に計り取り、少量の水に溶かし、1000ml 容量のボトルに入れ、定容させる。この溶液の $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 含有量は 0.1mg/ml である。上記溶液 10ml を 1000ml 容量のボトルに取り、定容させると、 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 含有量が 1 $\mu\text{g/ml}$ の磷酸二水素カリウム標準溶液を得る事が出来る。

臭素酸カリウム－臭化カリウム溶液：10 g の臭素酸カリウム及び 8 g の臭化カリウムを 400 ml の水に溶解させる。

2.5%モリブデン酸アンモニウム溶液：モリブデン酸アンモニウム 2.5g を計り取り、1：1 の硫酸溶液 70ml を加え、モリブデン酸アンモニウム溶解後更に 30ml の水を加える。

2.5%の塩化第一錫グリセリン溶液：2.5g の塩化第一錫を 100ml のグリセリンに溶かす（水浴中に加熱し、溶解を促進しても良い）。

5%のモリブデン酸アンモニウム溶液：12.5g のモリブデン酸アンモニウムを 150ml の水に溶かし、溶解後この液をゆっくりと 100ml の 1：5 硝酸溶液に注ぎ入れる。

1 %の塩化第一錫溶液：1 g の塩化第一錫を 15ml の塩酸に溶かし，85ml の水及び 1.5g アスコルビン酸を加える。（4～5 日保存可能）。

1：1 硫酸溶液、1：5 硝酸溶液、20 %水酸化ナトリウム溶液。

測定手順：

（一）廃水中の元素磷含有量が 0.05mg/L を超えるときは，水相を採取し直接比色する。下記の規定に基づき操作する：

水サンプルの予備処理：

（A）抽出：10～100ml の水サンプルを 25ml 取り，125ml 或いは 250ml のフェノールを入れてある分液漏斗に移し，5 分間振ってから分層するのを待つ。水相を別の 15ml のフェノール入り分液漏斗に移し，2 分間振ったあと，しばらく置いて水相を捨て，フェノール相を一つ目の分液漏斗に合流させる。15ml の水を加え，1 分間振ったあとしばらく置き，水相を捨て，フェノール相に対し同じ操作を行ない，水で 6 回洗浄する。

（B）酸化：フェノール相に 10～15ml の臭素酸カリウム-臭化カリウム溶液，2ml の 1：1 硫酸溶液を入れ 5 分間振って，2 分間置き，更に 2ml の過塩素酸を加え，再度 5 分間振り，250ml の円錐形瓶内に入れ，電熱プレート上でゆっくり暖め余分な過塩素酸を飛ばし臭素を取り除き（サンプルを撥ねさせたり空焼きしてはならない），白煙が減ってきたら，取り出して冷却する。少量の水及びフェノールフタレイン指示薬 1 滴を加え，20 %の水酸化ナトリウム溶液でピンク色になるまで中和し，1：1 の硫酸溶液 1 滴を垂らしピンク色が消えたら，ボトルに移し，蒸留水で目盛りまで希釈する（元素磷の含有量に基づき希釈容積を確定する）。

比色：適量の上記希釈液を 50ml の比色管に移し，2.5%のモリブデン酸アンモニウム溶液 2ml 及び 2.5%塩化第一錫グリセリン溶液 6 滴を加え，加水して目盛りまで希釈し，良く混ぜ，20～30℃の場所に 20～30 分間置き，3cm の比色皿に傾けて入れ，分光光度計の波長 690nm の所で，試薬の空白をゼロとし，光密度を測る。

直接比色作業曲線の作成：

（A）適量の磷酸二水素カリウム標準溶液を取り， PO_4^{3-} -P の含有量をそれぞれ 0、1、3、5、7……17 μ g にして 50ml の比色管に移し，光密度を測る。

（B） PO_4^{3-} -P 含有量を横軸，光密度を縦軸にし，直接比色作業曲線を描く。

(二) 水中の元素磷含有量が 0.05mg/L 未満の場合は、有機相抽出比色を採用する。下記の規定に基づき操作する：

水サンプル予備処理：

抽出比色：適量の酸化希釈液を取り 60ml の分液漏斗にすでに含まれている 3ml の 1：5 硝酸溶液中に移し，15% のモリブデン酸アンモニウム溶液 7 ml 及び酢酸ブチル 10ml を加え，1 分間振り，水相を捨て，有機相に対して 1% の塩化第一錫溶液 2 ml を加え，よく振って，更に無水エタノール 1ml を加え，そつと分液漏斗に移し，水滴が下に落ちたら，水相を捨て，有機相を 3cm の比色皿に傾き入れ，分光光度計の波長 630 或いは 720nm の所で，試薬の空白をゼロとし光密度を測る。

有機相抽出作業曲線の作成：

(A) 適量の磷酸二水素カリウム標準溶液を取り， $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 含有量がそれぞれ 1、2、3、4、5 μg になるよう 60ml の分液漏斗に移し，少量の水を加え，以下上記抽出比色の手順で行なう。

(B) $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 含有量を横軸，光密度を縦軸とし，有機相抽出比色作業曲線を描く。

計算： 下記公式で直接比色及び有機相抽出比色を計算し，測定値が廃水 1 L 中の元素磷の mg 数となるようにする。

$$P = \frac{G}{V_1 / V_2 \times V_3}$$

式中： G — 作業曲線から探し出した元素磷量， μg ；

V_1 — 廃水採取水サンプル容積，ml；

V_2 — 廃水水サンプル酸化後希釈容積，ml；

V_3 — 比色時に取る希釈液の容積，ml。

正確さ： 2 つの結果の差数を並行測定し，小さい方の結果の 10% を超えてはならない。

並行測定した 2 つの結果の算出平均値はサンプル中の元素磷含有量であり，測定結果は取 2 桁の有効数字を取る。

サンプル保存： サンプルング後水サンプルの pH 値を 6～7 に調整すれば，プラスチック或いはガラス瓶に 48 h 保存できる。