

# JIS

## 工場排水試験方法

JIS K 0102 : 2016

平成 28 年 3 月 22 日 改正

日本工業標準調査会 審議

(日本規格協会 発行)

日本工業標準調査会標準第一部会 化学・環境技術専門委員会 構成表

|       | 氏名      | 所属                               |
|-------|---------|----------------------------------|
| (委員長) | 田 中 龍 彦 | 東京理科大学                           |
| (委員)  | 今 井 勇   | 一般社団法人日本ゴム工業会                    |
|       | 大 石 奈津子 | 一般財団法人日本消費者協会                    |
|       | 大 石 美奈子 | 公益社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会 |
|       | 大 野 香 代 | 一般社団法人産業環境管理協会                   |
|       | 小 川 修   | 一般社団法人日本塗料工業会                    |
|       | 嘉 藤 鋭   | 独立行政法人住宅金融支援機構                   |
|       | 倉 品 秀 夫 | 公益社団法人自動車技術会                     |
|       | 小 森 亨 一 | 一般社団法人日本分析機器工業会                  |
|       | 斉 藤 良   | 日本プラスチック工業連盟                     |
|       | 四角目 和 広 | 一般財団法人化学物質評価研究機構                 |
|       | 高 津 章 子 | 国立研究開発法人産業技術総合研究所                |
|       | 田 和 健 次 | 石油連盟                             |
|       | 中 島 眞 理 | 株式会社ブリヂストン                       |
|       | 中 村 優   | 地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター           |
|       | 野 中 玲 子 | 一般社団法人日本化学工業協会                   |
|       | 保 倉 明 子 | 東京電機大学                           |
|       | 松 永 直 樹 | 拓殖大学                             |
|       | 森 川 淳 子 | 東京工業大学                           |
|       | 山 崎 初 美 | 主婦連合会                            |

---

主 務 大 臣：経済産業大臣 制定：昭和 39.2.1 改正：平成 28.3.22

官 報 公 示：平成 28.3.22

原案作成協力者：一般社団法人産業環境管理協会

(〒101-0044 東京都千代田区鍛冶町 2-2-1 三井住友銀行神田駅前ビル TEL 03-5209-7707)

審 議 部 会：日本工業標準調査会 標準第一部会 (部会長 酒井 信介)

審議専門委員会：化学・環境技術専門委員会 (委員長 田中 龍彦)

この規格についての意見又は質問は、上記原案作成協力者又は経済産業省産業技術環境局 国際標準課 (〒100-8901 東京都千代田区霞が関 1-3-1 E-mail:jisc@meti.go.jp 又は FAX 03-3580-8625) にご連絡ください。

なお、日本工業規格は、工業標準化法第 15 条の規定によって、少なくとも 5 年を経過する日までに日本工業標準調査会の審議に付され、速やかに、確認、改正又は廃止されます。

## まえがき

この規格は、工業標準化法に基づき、日本工業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が改正した日本工業規格である。これによって、**JIS K 0102:2013** は改正され、この規格に置き換えられた。

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣及び日本工業標準調査会は、このような特許権、出願公開後の特許出願及び実用新案権に関わる確認について、責任はもたない。

## 目 次

|  | ページ |
|--|-----|
| 1. 適用範囲  | 1   |
| 2. 共通事項  | 1   |
| 3. 試料  | 4   |
| 3.1 試料の採取, 試料容器, 採水器及び採取操作                                   | 4   |
| 3.2 試料の取扱い   | 4   |
| 3.3 試料の保存処理  | 5   |
| 4. 流量  | 6   |
| 5. 試料の前処理  | 6   |
| 5.1 塩酸又は硝酸酸性で煮沸  | 6   |
| 5.2 塩酸又は硝酸による分解  | 6   |
| 5.3 硝酸と過塩素酸とによる分解  | 7   |
| 5.4 硝酸と硫酸とによる分解  | 7   |
| 5.5 フレーム原子吸光法, 電気加熱原子吸光法, ICP 発光分光分析法及び ICP 質量分析法を適用する場合の前処理 | 8   |
| 6. 結果の表示   | 9   |
| 7. 温度  | 9   |
| 7.1 気温   | 9   |
| 7.2 水温   | 9   |
| 8. 外観  | 10  |
| 9. 透視度   | 10  |
| 10. 臭気及び臭気強度 (TON)   | 12  |
| 10.1 臭気  | 12  |
| 10.2 臭気強度 (TON)  | 13  |
| 11. 色度   | 14  |
| 11.1 刺激値及び色度座標を用いる方法   | 15  |
| 11.2 三波長を用いる方法   | 21  |
| 12. pH   | 21  |
| 12.1 ガラス電極法  | 21  |
| 13. 電気伝導率  | 26  |
| 14. 懸濁物質及び蒸発残留物  | 30  |
| 14.1 懸濁物質  | 30  |
| 14.2 全蒸発残留物  | 31  |
| 14.3 溶解性蒸発残留物  | 32  |
| 14.4 強熱残留物   | 32  |
| 14.5 強熱減量  | 33  |

|   |    |
|---|----|
| 15. 酸消費量  | 33 |
| 15.1 酸消費量 (pH4.8)                                     | 33 |
| 15.2 酸消費量 (pH8.3)                                     | 34 |
| 16. アルカリ消費量   | 35 |
| 16.1 アルカリ消費量 (pH8.3)                                  | 35 |
| 16.2 アルカリ消費量 (pH4.8)                                  | 37 |
| 16.3 アルカリ消費量 (遊離酸)                                    | 37 |
| 17. 100 °Cにおける過マンガン酸カリウムによる酸素消費量 (COD <sub>Mn</sub> ) | 38 |
| 18. 欠番  | 41 |
| 19. アルカリ性過マンガン酸カリウムによる酸素消費量 (COD <sub>OH</sub> )      | 41 |
| 20. ニクロム酸カリウムによる酸素消費量 (COD <sub>Cr</sub> )            | 43 |
| 20.1 滴定法による酸素消費量 (COD <sub>Cr</sub> )                 | 43 |
| 20.2 蓋付き試験管を用いた吸光光度法による COD <sub>Cr</sub> 測定法         | 45 |
| 21. 生物化学的酸素消費量 (BOD)                                  | 47 |
| 22. 有機体炭素 (TOC)                                       | 53 |
| 22.1 燃烧酸化-赤外線式 TOC 分析法                                | 54 |
| 22.2 燃烧酸化-赤外線式 TOC 自動計測法                              | 57 |
| 23. 全酸素消費量 (TOD)                                      | 57 |
| 24. ヘキサン抽出物質  | 59 |
| 24.1 試料採取   | 59 |
| 24.2 抽出法  | 61 |
| 24.3 抽出容器による抽出法                                       | 63 |
| 24.4 捕集濃縮・抽出法   | 64 |
| 25. 欠番  | 65 |
| 26. 欠番  | 66 |
| 27. 欠番  | 66 |
| 28. フェノール類  | 66 |
| 28.1 フェノール類   | 66 |
| 28.2 <i>p</i> -クレゾール類                                 | 70 |
| 29. 欠番  | 72 |
| 29.1 欠番   | 72 |
| 30. 界面活性剤   | 72 |
| 30.1 陰イオン界面活性剤  | 72 |
| 30.2 非イオン界面活性剤  | 78 |
| 31. 農薬  | 82 |
| 31.1 有機りん農薬   | 82 |
| 31.2 ペンタクロロフェノール                                      | 89 |
| 31.3 エジフェンホス (EDDP)                                   | 91 |
| 32. 溶存酸素  | 91 |

|   | ページ |
|---|-----|
| 32.1 よう素滴定法                                   | 91  |
| 32.2 ミラー変法                                    | 94  |
| 32.3 隔膜電極法                                    | 95  |
| 32.4 光学式センサ法                                  | 97  |
| 33. 残留塩素                                      | 99  |
| 33.1 <i>o</i> -トリジン比色法                        | 100 |
| 33.2 ジエチル- <i>p</i> -フェニレンジアンモニウム (DPD) 比色法   | 102 |
| 33.3 よう素滴定法                                   | 104 |
| 33.4 ジエチル- <i>p</i> -フェニレンジアンモニウム (DPD) 吸光光度法 | 106 |
| 34. ふっ素化合物                                    | 108 |
| 34.1 ランタン-アリザリンコンプレキソン吸光光度法                   | 108 |
| 34.2 イオン電極法                                   | 111 |
| 34.3 イオンクロマトグラフ法                              | 113 |
| 34.4 流れ分析法                                    | 114 |
| 35. 塩化物イオン (Cl <sup>-</sup> )                 | 114 |
| 35.1 硝酸銀滴定法                                   | 114 |
| 35.2 イオン電極法                                   | 116 |
| 35.3 イオンクロマトグラフ法                              | 118 |
| 36. よう化物イオン (I <sup>-</sup> )                 | 123 |
| 36.1 よう素抽出吸光光度法                               | 123 |
| 36.2 よう素滴定法                                   | 125 |
| 37. 臭化物イオン (Br <sup>-</sup> )                 | 126 |
| 37.1 よう素滴定法                                   | 126 |
| 37.2 イオンクロマトグラフ法                              | 128 |
| 38. シアン化合物                                    | 128 |
| 38.1 前処理                                      | 128 |
| 38.2 ピリジン-ピラゾロン吸光光度法                          | 133 |
| 38.3 4-ピリジカルボン酸-ピラゾロン吸光光度法                    | 135 |
| 38.4 イオン電極法                                   | 136 |
| 38.5 流れ分析法                                    | 138 |
| 39. 硫化物イオン (S <sup>2-</sup> )                 | 138 |
| 39.1 メチレンブルー吸光光度法                             | 139 |
| 39.2 よう素滴定法                                   | 142 |
| 40. 亜硫酸イオン (SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )   | 144 |
| 40.1 よう素滴定法                                   | 145 |
| 41. 硫酸イオン (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )    | 147 |
| 41.1 クロム酸バリウム吸光光度法                            | 147 |
| 41.2 重量法                                      | 149 |
| 41.3 イオンクロマトグラフ法                              | 150 |

|  |     |
|--|-----|
| 42. アンモニウムイオン ( $\text{NH}_4^+$ )                          | 150 |
| 42.1 前処理 (蒸留法)   | 150 |
| 42.2 インドフェノール青吸光光度法  | 153 |
| 42.3 中和滴定法   | 154 |
| 42.4 イオン電極法  | 156 |
| 42.5 イオンクロマトグラフ法   | 159 |
| 42.6 流れ分析法   | 159 |
| 43. 亜硝酸イオン ( $\text{NO}_2^-$ ) 及び硝酸イオン ( $\text{NO}_3^-$ ) | 159 |
| 43.1 亜硝酸イオン ( $\text{NO}_2^-$ )                            | 159 |
| 43.2 硝酸イオン ( $\text{NO}_3^-$ )                             | 162 |
| 44. 有機体窒素  | 170 |
| 44.1 前処理 (ケルダール法)  | 170 |
| 44.2 インドフェノール青吸光光度法  | 171 |
| 44.3 中和滴定法   | 172 |
| 45. 全窒素  | 172 |
| 45.1 総和法   | 172 |
| 45.2 紫外線吸光光度法  | 174 |
| 45.3 硫酸ヒドラジニウム還元法  | 176 |
| 45.4 銅・カドミウムカラム還元法   | 178 |
| 45.5 熱分解法  | 180 |
| 45.6 流れ分析法   | 181 |
| 46. りん化合物及び全りん   | 181 |
| 46.1 りん酸イオン ( $\text{PO}_4^{3-}$ )                         | 182 |
| 46.2 加水分解性りん   | 184 |
| 46.3 全りん   | 185 |
| 47. ほう素 (B)  | 191 |
| 47.1 メチレンブルー吸光光度法  | 191 |
| 47.2 アゾメチン H 吸光光度法   | 192 |
| 47.3 ICP 発光分光分析法   | 193 |
| 47.4 ICP 質量分析法   | 194 |
| 48. ナトリウム (Na)   | 196 |
| 48.1 フレーム光度法   | 196 |
| 48.2 フレーム原子吸光法   | 197 |
| 48.3 イオンクロマトグラフ法   | 197 |
| 49. カリウム (K)   | 200 |
| 49.1 フレーム光度法   | 201 |
| 49.2 フレーム原子吸光法   | 201 |
| 49.3 イオンクロマトグラフ法   | 202 |
| 50. カルシウム (Ca)   | 202 |

|                         | ページ |
|-------------------------|-----|
| 50.1 キレート滴定法            | 202 |
| 50.2 フレーム原子吸光法          | 205 |
| 50.3 ICP 発光分光分析法        | 206 |
| 50.4 イオンクロマトグラフ法        | 207 |
| 51. マグネシウム (Mg)         | 207 |
| 51.1 キレート滴定法            | 208 |
| 51.2 フレーム原子吸光法          | 209 |
| 51.3 ICP 発光分光分析法        | 210 |
| 51.4 イオンクロマトグラフ法        | 210 |
| 52. 銅 (Cu)              | 210 |
| 52.1 ジエチルジチオカルバミド酸吸光光度法 | 210 |
| 52.2 フレーム原子吸光法          | 212 |
| 52.3 電気加熱原子吸光法          | 215 |
| 52.4 ICP 発光分光分析法        | 216 |
| 52.5 ICP 質量分析法          | 220 |
| 53. 亜鉛 (Zn)             | 223 |
| 53.1 フレーム原子吸光法          | 224 |
| 53.2 電気加熱原子吸光法          | 224 |
| 53.3 ICP 発光分光分析法        | 225 |
| 53.4 ICP 質量分析法          | 225 |
| 54. 鉛 (Pb)              | 225 |
| 54.1 フレーム原子吸光法          | 225 |
| 54.2 電気加熱原子吸光法          | 226 |
| 54.3 ICP 発光分光分析法        | 227 |
| 54.4 ICP 質量分析法          | 227 |
| 55. カドミウム (Cd)          | 227 |
| 55.1 フレーム原子吸光法          | 227 |
| 55.2 電気加熱原子吸光法          | 228 |
| 55.3 ICP 発光分光分析法        | 229 |
| 55.4 ICP 質量分析法          | 229 |
| 56. マンガン (Mn)           | 229 |
| 56.1 過よう素酸吸光光度法         | 229 |
| 56.2 フレーム原子吸光法          | 231 |
| 56.3 電気加熱原子吸光法          | 231 |
| 56.4 ICP 発光分光分析法        | 232 |
| 56.5 ICP 質量分析法          | 232 |
| 57. 鉄 (Fe)              | 232 |
| 57.1 フェナントロリン吸光光度法      | 232 |
| 57.2 フレーム原子吸光法          | 234 |



|      |                     |     |
|------|---------------------|-----|
| 57.3 | 電気加熱原子吸光法           | 235 |
| 57.4 | ICP 発光分光分析法         | 236 |
| 58.  | アルミニウム (Al)         | 236 |
| 58.1 | キノリノール吸光光度法         | 236 |
| 58.2 | フレイム原子吸光法           | 238 |
| 58.3 | 電気加熱原子吸光法           | 239 |
| 58.4 | ICP 発光分光分析法         | 240 |
| 58.5 | ICP 質量分析法           | 241 |
| 59.  | ニッケル (Ni)           | 241 |
| 59.1 | ジメチルグリオキシム吸光光度法     | 241 |
| 59.2 | フレイム原子吸光法           | 243 |
| 59.3 | ICP 発光分光分析法         | 244 |
| 59.4 | ICP 質量分析法           | 244 |
| 60.  | コバルト (Co)           | 244 |
| 60.1 | ニトロソ R 塩吸光光度法       | 244 |
| 60.2 | フレイム原子吸光法           | 245 |
| 60.3 | ICP 発光分光分析法         | 246 |
| 60.4 | ICP 質量分析法           | 246 |
| 61.  | ヒ素 (As)             | 246 |
| 61.1 | ジエチルジチオカルバミド酸銀吸光光度法 | 246 |
| 61.2 | 水素化物発生原子吸光法         | 249 |
| 61.3 | 水素化物発生 ICP 発光分光分析法  | 253 |
| 61.4 | ICP 質量分析法           | 254 |
| 62.  | アンチモン (Sb)          | 255 |
| 62.1 | ローダミン B 吸光光度法       | 255 |
| 62.2 | 水素化物発生原子吸光法         | 257 |
| 62.3 | 水素化物発生 ICP 発光分光分析法  | 259 |
| 62.4 | ICP 質量分析法           | 260 |
| 63.  | すず (Sn)             | 262 |
| 63.1 | フェニルフルオロン吸光光度法      | 262 |
| 63.2 | ケルセチン吸光光度法          | 264 |
| 63.3 | ICP 発光分光分析法         | 265 |
| 63.4 | ICP 質量分析法           | 266 |
| 64.  | ビスマス (Bi)           | 266 |
| 64.1 | よう化物抽出吸光光度法         | 266 |
| 64.2 | ICP 発光分光分析法         | 267 |
| 64.3 | ICP 質量分析法           | 268 |
| 65.  | クロム (Cr)            | 268 |
| 65.1 | 全クロム                | 268 |

|  | ページ |
|--|-----|
| 65.2 クロム (VI) [Cr (VI)]                            | 272 |
| 66. 水銀 (Hg)  | 276 |
| 66.1 全水銀   | 276 |
| 66.2 アルキル水銀 (II) 化合物                               | 285 |
| 67. セレン (Se)                                       | 287 |
| 67.1 3,3'-ジアミノベンジジン吸光光度法                           | 287 |
| 67.2 水素化合物発生原子吸光法                                  | 289 |
| 67.3 水素化合物発生 ICP 発光分光分析法                           | 291 |
| 67.4 ICP 質量分析法                                     | 291 |
| 68. モリブデン (Mo)                                     | 292 |
| 68.1 チオシアン酸吸光光度法                                   | 292 |
| 68.2 ICP 発光分光分析法                                   | 293 |
| 68.3 ICP 質量分析法                                     | 293 |
| 69. タングステン (W)                                     | 293 |
| 69.1 チオシアン酸吸光光度法                                   | 294 |
| 69.2 ICP 発光分光分析法                                   | 295 |
| 69.3 ICP 質量分析法                                     | 295 |
| 70. バナジウム (V)                                      | 295 |
| 70.1 <i>N</i> -ベンゾイル- <i>N</i> -フェニルヒドロキシルアミン吸光光度法 | 296 |
| 70.2 フレーム原子吸光法                                     | 297 |
| 70.3 電気加熱原子吸光法                                     | 297 |
| 70.4 ICP 発光分光分析法                                   | 298 |
| 70.5 ICP 質量分析法                                     | 298 |
| 71. 魚類による急性毒性試験                                    | 298 |
| 72. 細菌試験   | 302 |
| 72.1 欠番  | 302 |
| 72.2 一般細菌  | 302 |
| 72.3 大腸菌群数   | 302 |
| 72.4 従属栄養細菌  | 302 |
| 72.5 全細菌   | 302 |
| 72.6 レジオネラ   | 302 |
| 73. ウラン (U)  | 302 |
| 73.1 ICP 発光分光分析法                                   | 303 |
| 73.2 ICP 質量分析法                                     | 304 |
| 附属書 1 (参考) 補足                                      | 313 |
| 附属書 2 (参考) JIS と対応する国際規格との対比表                      | 345 |
| 解 説  | 364 |

## 工場排水試験方法

## Testing methods for industrial wastewater

1. 適用範囲 この規格は、工場（事業所を含む。以下、同じ。）から排出される排水の試験方法について規定する。

備考 1. この規格で規定する試験方法のうち、対応国際規格がある場合、その対応国際規格及びその対応の程度を表す記号を、該当する試験方法ごとに該当箇条に示す。

なお、対応国際規格の技術的内容を変更している箇所は、変更の一覧表に説明を付けて附属書 2 に示す。

2. 付表 1 に示す引用規格は、この規格に引用されることによってこの規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

2. 共通事項 共通事項は、次による。

a) 通則 化学分析に共通する一般事項は、JIS K 0050 による。

b) 定義 この規格で用いる主な用語の定義は、JIS K 0101, JIS K 0211 又は JIS K 0215 による。

c) ガスクロマトグラフ法 ガスクロマトグラフ法に共通する一般事項は、JIS K 0114 による。

d) 吸光光度法 吸光光度法に共通する一般事項は、JIS K 0115 による。

e) 誘導結合プラズマ発光分光分析法 誘導結合プラズマ発光分光分析法（以下、ICP 発光分光分析法という。）に共通する一般事項は、JIS K 0116 による。

f) 高周波プラズマ質量分析法 高周波プラズマ質量分析法（以下、ICP 質量分析法という。）に共通する一般事項は、JIS K 0133 による。

g) 赤外分光法 赤外分光法に共通する一般事項は、JIS K 0117 による。

h) 原子吸光法 原子吸光法には、フレイム原子吸光法、電気加熱方式原子吸光法（以下、電気加熱原子吸光法という。）、その他の原子吸光法がある。これらに共通する一般事項は、JIS K 0121 による。

i) イオン電極法 イオン電極法に共通する一般事項は、JIS K 0122 による。

j) イオンクロマトグラフ法 イオンクロマトグラフ法に共通する一般事項は、JIS K 0127 による。

k) 流れ分析法 流れ分析法に共通する一般事項は、JIS K 0126 による。

l) 定量範囲 それぞれの試験方法の定量範囲は、最終溶液中の質量 (mg, µg 又は ng) で示す。ただし、原子吸光法、フレイム光度法、ICP 発光分光分析法、ICP 質量分析法、イオンクロマトグラフ法、イオン電極法、流れ分析法、有機体炭素 (TOC)、全酸素消費量 (TOD)、溶存酸素及び残留塩素の試験方法においては、最終溶液中の濃度 (mg/L 又は µg/L) で示す。

なお、アルキル水銀 (II) 化合物については、試料中の濃度（水銀としての濃度）で示す。

m) 繰返し精度 繰返し精度は、それぞれの試験方法で、定量範囲内で使用する標準液を用い、繰返し試験で求めた変動係数 (%) の概略値で示す。

n) 水 この規格で用いる水は、JIS K 0557 に規定する A1～A4 の水とする。ただし、試験項目中で規定