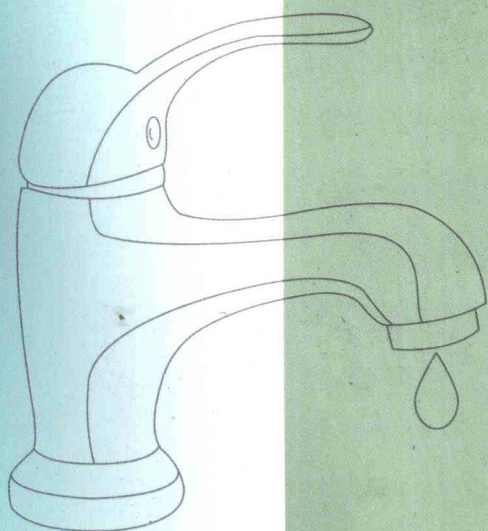


全国化学标准化技术委员会水处理剂分会
中国标准出版社第二编辑室 编
中化化工标准化研究所

化学工业 标准汇编

水处理剂与工业用水水质分析方法 (上)

2007



 中国标准出版社

化学工业标准汇编

水处理剂与工业用水水质分析方法

(上)

全国化学标准化技术委员会水处理剂分会
中国标准出版社第二编辑室 编
中化化工标准化研究所

中国标准出版社
北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

化学工业标准汇编. 水处理剂与工业用水水质分析方法. 2007. (上) / 全国化学标准化技术委员会水处理剂分会, 中国标准出版社第二编辑室, 中化化工标准化研究所编. —北京: 中国标准出版社, 2008

ISBN 978-7-5066-4753-3

I. 化… II. ①全…②中…③中… III. ①化学工业—标准—汇编—中国②水处理剂—化学分析—标准—汇编—中国③工业用水—水质分析—标准—汇编—中国 IV. TQ-65 TU991.2-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 204601 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

网址 www.spc.net.cn

电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 30.75 字数 898 千字

2008 年 6 月第一版 2008 年 6 月第一次印刷

*

定价 158.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 68533533

出版说明

《化学工业标准汇编 水处理剂与工业用水水质分析方法》自 1996 年首次出版以来,一直深受广大企业、读者欢迎。为了满足读者及相关行业的生产、使用和科研的迫切需要,我们重新组织编写了本汇编。本版除保留了 2003 版中的现行有效标准外,又增收了截至 2007 年 8 月底批准发布的有关水处理剂与工业用水分析方法的国家标准和相关的行业标准。为方便读者查找、使用,将标准归类分为水处理剂基础标准与通用方法、水处理剂、离子交换树脂、工业循环冷却水水质分析方法及锅炉用水和冷却水水质分析方法等五个部分,并分上、下册出版。

本汇编汇集了截至 2007 年 8 月底批准发布的现行标准共 142 项,其中国家标准 79 项,行业标准 63 项。上册收录的是水处理剂基础标准与通用方法、水处理剂和离子交换树脂三部分的相关标准共 67 项,其中国家标准 30 项,行业标准 37 项。

本汇编收录的国家标准的属性已在目录上标明(GB 或 GB/T),年号用四位数表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些国家标准时,其属性以目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。

本汇编包括的标准,由于出版年代的不同,其格式、计量单位乃至技术术语不尽相同。这次汇编时只对原标准中技术内容上的错误以及其他明显不妥之处做了更正。

本套汇编目录中,凡标准名称后用括号注明原国家标准号“(原 GB ××××—××)”的行业标准,均由国家标准转化而来。这些标准因未另出版行业标准文本(即仅给出行业标准号,正文内容完全不变),故本汇编中正文部分仍为原国家标准。与此类似的专业标准、部标准转化为行业标准的情况也照此处理。

中国标准出版社

2007 年 11 月

2003 版出版说明

《化学工业标准汇编 水处理剂与工业用水水质分析方法 2003》除保留 1996 年版我社出版的《化学工业标准汇编 水处理剂 1996》中的现行标准外,又增收了 2002 年 12 月底以前批准发布的有关水处理剂与工业用水水质分析方法专业的国家标准和相关的行业标准。

本汇编汇集了截止 2002 年 12 月底批准发布的全部现行标准 183 项,其中国家标准 111 项,行业标准 72 项。

本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB 或 GB/T),年代号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些国家标准时,其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。

本汇编目录中,凡标准名称用括号注明原国家标准号“(原 GB ××××—××××)”的行业标准,均由国家标准转化而来,这些标准因未另出版行业标准文本(即仅给出行业标准号,正文内容完全不变),故本汇编中正文部分仍为原国家标准。与此类似的专业标准、部标准转化为行业标准的情况也照此处理。

标准号中括号内的年代号,表示在该年度确认了该项标准,但没有重新出版。

本汇编由中化化工标准化研究所和中国标准出版社第二编辑室联合编汇。

中国标准出版社

2002 年 12 月

1996 版出版说明

化学工业是国民经济的基础工业,化工标准化是化学工业高速发展和实现现代化管理的重要手段。为了深入贯彻执行《中华人民共和国标准化法》,加强化学工业标准化工作,提高化工产品质量;为了适应不断发展的社会主义市场经济形势,推动清理整顿后的化工标准的贯彻实施;为了满足化工企业及其他行业对化工标准的迫切需要,我们组织编辑了一套《化学工业标准汇编》,将分册出版发行。

我社曾于1985年先后分册出版过一套《化学工业标准汇编》。近年来,化工标准化事业发展迅速,增加了大量新制订的标准。1990~1994年化工部对现行化工标准进行清理整顿后,化工标准发生了很大的变化——对部分标准提出了修订意见;部分国家标准调整为行业标准;部分强制性标准确定为推荐性标准;部分国家标准被废止。因此,原有的汇编本已不能适应上述情况的变化。

新编的这套《化学工业标准汇编》,汇集了由国家技术监督局和化学工业部批准发布的全部化工现行国家标准、行业标准和专业标准,计划以最快的速度陆续分册出版。其内容包括:化工综合(化工基础标准、通用方法标准、术语标准等),无机化工;有机化工,涂料与颜料,塑料与塑料制品,化学试剂,橡胶物理和化学试验方法,橡胶原材料,轮胎、轮辋、气门嘴,炭黑,胶管、胶带、胶布,橡胶密封制品和其他橡胶制品,染料及染料中间体,农药,化肥,食品添加剂,工业气体与化学气体,水处理剂,化学助剂,胶粘剂等。

本套汇编可取代我社原拟定出版的《中国国家标准分类汇编》的化工卷。在内容方面除收入全部化工国家标准外,还收入了化工行业标准和专业标准;在编排方法上,考虑到行业特点,将关系密切的标准尽量安排在一个分册里。因而其内容更加全面充实,更便于读者查阅和使用。

本套汇编包括的标准,由于出版年代的不同,其格式、计量单位乃至技术术语不尽相同。这次汇编时,只对原标准中技术内容上的错误以及其他明显不妥之处做了更正。

本册《化学工业标准汇编 水处理剂 1996》,汇集了截止1995年12月底批准发布的全部现行水处理剂标准87项,其中国家标准36项,行业标准45项,专业标准6项。

本汇编目录中,凡注有“*”者,均表示该标准已改为推荐性标准;注有“**”者,表示该国家标准已调整为行业标准。

由于编者的水平和时间有限,书中不当之处,请读者批评指正。

中国标准出版社

1996年7月

鞍钢附企给水排水净水剂厂

我厂生产水处理药剂已有20余年历史，主要从事聚氯化铝、聚合硫酸铁、聚合铝铁、赤铁岩等无机絮凝剂及水稳剂、杀菌剂、清洗剂、预膜剂等“清清”牌精细水处理化工产品生产，在冶金、化工、选矿、洗煤、制革焦化等行业的污水处理及循环系统的水质稳定方面有广泛应用，拥有国内先进的整套静态实验装置，提供各项水处理咨询及化学清洗等工程技术服务。

我厂全面通过ISO 9000质量管理体系认证、ISO 14000环境管理体系认证、OHSAMS 18000职业健康安全管理体系认证。连续多年被辽宁省评为重合同守信用单位，中国化工协会工业水处理专业委员会会员单位。我厂始终恪守“质量第一、用户第一”的宗旨，科技创新，服务一流。

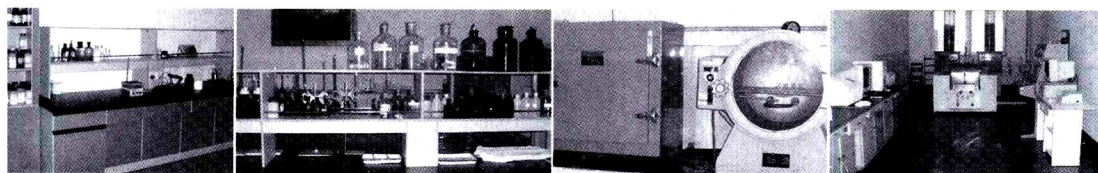
地址：鞍山市千山区达道弯镇化工园区内

联系电话：0412-6733163

E-mail: afgj0412@163.com



上海久安水质稳定剂厂



厂址：上海市宝山区联谊路3
邮编：201901

电话：021-56493991 5680

传真：021-56492426

网址：www.cnjiuan.com

www.jiuan.cn.com

E-mail: jiuan@cnjiuan.co

上海久安水质稳定剂厂是由上海久安实业开发总公司与有关大专院校、科研单位联合组建的生产JA系列水质稳定剂的专业化工厂。主要产品有化学清洗剂、絮凝剂、阻垢分散剂、缓蚀剂、阻垢缓蚀剂、杀生剂、油田助剂、离子交换树脂、扬尘抑制剂、反渗透剂、胶黏剂等11个系列90多个产品，可广泛应用于冶金、石油、化工、纺织、电力等行业的循环冷却水处理和锅炉内水处理、中央空调的水处理，既是节能产品，又是环保产品。其中JA-200系列水质稳定剂于1999年、2000年、2001年连续三年被评为上海市级新产品，2003年被上海市科委评为上海市高新技术企业，2004年度承担上海市科委种子基金科研项目，2005、2006年度分别承担上海市宝山区科委发展基金科研项目，近两年来工厂申请了十多项产品发明，工厂附设水处理实验中心、清洗分公司、集生产、科研、清洗、服务于一体。

工厂十分重视产品质量和企业管理，视质量为生命，并于1998年在全国同行业中率先通过ISO质量管理体系认证，在日常产品生产、

管理体系标准。

工厂技术力量雄厚，试验测试手段齐全，拥有全套水处理药剂生产设备，工厂研发中心下设：动态模拟试验室、清洗试验室、腐蚀试验室、合成试验室、化学分析室、恒重室、细菌培养等试验室，并有红外、紫外火焰分光光度仪、旋转挂片试验仪、静态阻垢试验仪、阻垢性能快速测试仪、直观式腐蚀污垢测试仪、动态模拟试验仪等先进的水处理试验设备；现有专业科技人员、管理人员占员工总数的42%，拥有一支由高级工程师、工程师及现场服务技术人员组成的技术队伍，并聘有国内知名的教授、专家为本厂的技术顾问。工厂产品先后被宝钢集团宝钢分公司、梅钢分公司、不锈钢分公司、浦钢分公司、上钢五厂等大型企业所采用，并取得了良好的效果，得到了用户的好评，工厂经常凭自身的技术优势和管理优势，积极为现在的用户和将来用户服务，将用户的满意度作为我们工作的目标，我们愿与国内外广大朋友携起手来，赶超世界水处理技术新水平，共同为社会的繁荣作



常州市科威精细化工有限公司

CHANGZHOU KEWEI FINE CHEMICAL CO., LTD.

■ 公司概况

常州市科威精细化工有限公司,系佳尔科集团公司核心企业,公司拥有固定资产1.2亿元,年销售2亿元。

公司地处常州新区,紧靠长江新港口万吨级码头,南临沪宁高速公路和铁路,西靠民航常州机场,水、陆、空交通十分便捷。为进一步扩能增产,拓展市场,公司于2001年投资5000万元新建现代化生产基地。公司占地67万平方米,主要生产工业循环冷却水处理药剂系列,反渗透膜专用药剂系列,医药中间体及其他精细化工等系列产品。其中水质稳定剂年单体生产规模达20000吨。产品广泛应用于石化、钢铁、电力、纺织等行业的循环冷却水系统,以及国内地表、地下、海水三大水系的反渗透系统及化妆品等领域,产品70%出口到欧、美、日等国家。

公司已有20多年生产水质稳定剂的丰富经验,造就了一批高素质的工程技术人员和职工队伍,拥有高科技的服务软件,并已获得ISO 9001:2000质量管理体系认证,能为客户提供优质的产品 & 高效的水处理技术服务。

超越今天创新明天是我们的宗旨,让用户满意是我们的追求,我们愿以优质的产品,优惠的价格,优良的服务,携天下朋友共创美好明天。竭诚欢迎海内外宾朋来公司考察指导洽谈业务,共同发展!



■ 公司产品

- 缓蚀剂系列
- 消泡剂系列
- 有机磷系列
- 阻垢缓蚀剂系列
- 杀菌灭藻剂系列
- 锅炉水处理药剂系列
- 反渗透阻垢分散剂系列
- 膦羧酸系列
- 聚羧酸系列
- 混凝剂系列
- 清洗预膜剂系列
- 纺织助剂原料系列
- 反渗透膜专用药剂系列

■ 新产品系列

三磷阻垢缓蚀剂、低磷阻垢缓蚀剂
环保型杀菌剂、纯天然环保型除油絮凝剂

■ 向全国诚招水处理技术服务专业人才

专业提供工业水处理解决方案

水处理的综合医院,为您提供上佳配方,为系统运行健康加分

地址:常州市新北区春江镇滨江化工开发区 邮编:213033

电话:0519-85776760 0519-85778952 0519-85778953

传真:0519-85776760 0519-85778303

http://www.keweichemical.com



南京化工学院

常州市武进水质稳定剂厂

江苏省明星企业
国家“九五”环保产业百强企业
江苏省高新技术企业

主要产品

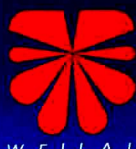
- JN系列水处理剂
JN-1分散性缓蚀剂、JN-2杀菌灭藻剂、
JN-2A异噻唑啉酮杀菌灭藻剂、JN-3清洗
预膜剂、JN-4分散性阻垢剂、JN-5高校消
泡剂、JN-6分散性阻垢缓蚀剂
- JN-978(B-352)特丁三嗪高效灭藻剂
- JN-979(B-350)三丁基十四烷基氯化膦高效
杀菌剂、生物黏泥剥离剂
- W-1028最新一代系列阻垢缓蚀剂
- W-118A、W-118B、W-118C、W-122、

- W-126、AMPS、POGA系列阻垢分散剂
- 铜缓蚀剂: BTA苯胍三氮唑、TTA甲基苯胍
三氮唑、HPMA、HPMAS水解聚马来酸酐
- 2-膦酰基-1, 2, 4-三羧基丁烷(PBTCA)
- 多氨基多醚基甲叉膦酸(PAPEMP)
- 反渗透阻垢分散剂、清洗剂、保洁剂
- 2-羟基膦酰基乙酸(HAPP)
- 膦基聚马来酸酐(JN-518)
- 有机膦酸盐阻垢缓蚀剂
- 聚羧酸型系列阻垢分散剂

- 高纯度二乙烯三胺五亚甲基膦酸
(DTPMP、NaxDTPMP)
- 杀菌灭藻及黏泥剥离剂
JN-964黏泥剥离剂、JN-975(己内胺盐)、
JN-976、JN-978、JN-979、JN-982(有
醛)、JN-988(双季胺盐)、JN-990、
JN-992、JN-998(溴代海因)、
JN-2000A(复合季磷盐)
- 絮凝剂: PAFC及阴、阳、非离子型聚丙烯酰胺
- 其他水处理剂及其助剂等

本厂为国内水处理药剂生产行业龙头企业。已通过ISO 9001、ISO 14001国际质量、环境管理体系认证。产品达10大系列、百余个品种,年生产能力三万吨。拥有六个达到国际先进水平的产品,四个江苏省高新技术产品,PBTC为国家重点新产品。为用户提供理想的配方、良好的全程技术服务、免费培训各类水处理技术人员。

厂长(法人代表) 汤焕金
电话: 0519-8601774 8601614
传真: 0519-8601505
网址: www.song-ge.com
E-mail: Wj-water@163.net
厂址: 常州市东门外横山桥镇
邮编: 213110



WEILAI

协助用户实现节能减排

改善运行工艺条件

提高设备效能和经济效益

推进环保

ISO 9001:2000



KEMA
KOSAS-AQUA
QUALITY CERTIFICATE FOR ACCREDITATION
A MEMBER OF THE KEMA GROUP

一个水处理化学品的**专业制造商**

一个水处理化学品的**专业服务商**

产品提供:

- 清洗剂
- 预膜剂
- 缓蚀剂
- 阻垢分散剂
- 缓蚀阻垢剂
- 杀菌灭藻剂
- 黏泥剥离剂
- 消泡剂
- 高分子絮凝剂
- 除油剂
- 破乳剂
- 相关助剂

服务提供:

- 整体解决方案
- 综合解决方案
- 现场技术服务
- 化学清洗实施

服务领域:

- 给水处理
- 循环冷却水处理
- 锅炉水处理
- 废水处理
- 生活水处理

化学清洗:

- 循环冷却水系统不停车化学清洗
- 各类换热单台设备水侧和物料侧化学清洗
- 新装置开车前物料侧管网化学清洗



上海未来企业有限公司
SHANGHAI WEILAI ENTERPRISE CO., LTD.

上海市凯旋路3131号明申中心大厦807室 200030
电话: 021-54071390 传真: 021-54071396

目 录

水处理剂基础标准与通用方法

GB/T 16632—1996	水处理剂阻垢性能的测定 碳酸钙沉积法	3
GB/T 18175—2000	水处理剂缓蚀性能的测定 旋转挂片法	7
GB/T 20778—2006	水处理剂可生物降解性能评价方法 CO ₂ 生成量法	13
HG/T 2024—1991	水处理药剂阻垢性能测定方法 鼓泡法	29
HG/T 2762—2006	水处理剂产品分类和代号命名	33
HG/T 3778—2005	冷却水系统化学清洗、预膜处理技术规则	39

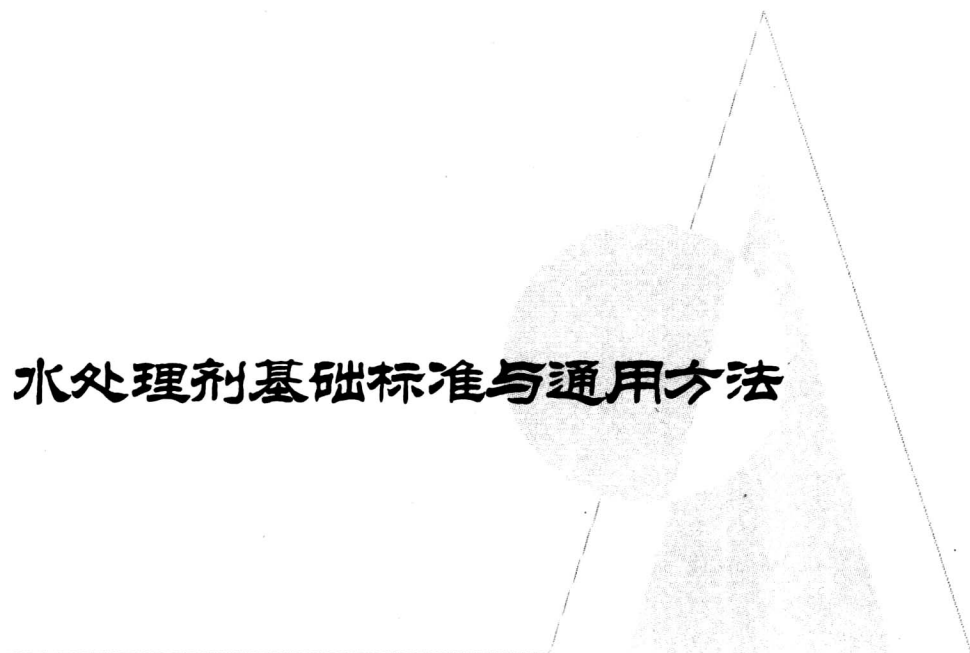
水 处 理 剂

GB 4482—2006	水处理剂 氯化铁	55
GB/T 7701.4—1997	净化水用煤质颗粒活性炭	70
GB 10531—2006	水处理剂 硫酸亚铁	75
GB/T 10533—2000	水处理剂 聚丙烯酸	85
GB/T 10535—1997	水处理剂 水解聚马来酸酐	92
GB/T 13803.2—1999	木质净水用活性炭	98
GB 14591—2006	水处理剂 聚合硫酸铁	101
GB 15892—2003	水处理剂 聚氯化铝	118
GB 17514—1998	水处理剂 聚丙烯酰胺	133
GB/T 20783—2006	稳定性二氧化氯溶液	143
HG 2227—2004	水处理剂 硫酸铝	151
HG/T 2228—2006	水处理剂 多元醇磷酸酯	163
HG/T 2229—1991	水处理剂 马来酸酐-丙烯酸共聚物	170
HG/T 2230—2006	水处理剂 十二烷基二甲基苄基氯化铵	177
HG/T 2429—2006	水处理剂 丙烯酸-丙烯酸酯类共聚物	183
HG/T 2430—1993	水处理剂 阻垢缓蚀剂Ⅱ	191
HG/T 2431—1993	水处理剂 阻垢缓蚀剂Ⅲ	196
HG/T 2837—1997	水处理剂 聚偏磷酸钠	202
HG/T 2838—1997	水处理剂 聚丙烯酸钠	210
HG/T 2839—1997	水处理剂 羟基乙叉二膦酸二钠	216
HG/T 2840—1997	水处理剂 氨基三甲叉膦酸(固体)	223
HG/T 2841—2005	水处理剂 氨基三亚甲基膦酸	231
HG/T 3263—2001	三氯异氰尿酸	240
HG/T 3537—1999	水处理剂 羟基亚乙基二膦酸	245
HG/T 3538—2003	水处理剂 乙二胺四亚甲基膦酸钠(EDTMPs)	253
HG/T 3541—2003	水处理剂 结晶氯化铝	263
HG/T 3642—1999	水处理剂 丙烯酸-2-甲基-2-丙烯酰胺基丙磺酸类共聚物	277

HG/T 3657—1999	水处理剂 异噻唑啉酮衍生物	284
HG/T 3662—2000	水处理剂 2-膦酸基-1,2,4-三羧基丁烷	290
HG 3746—2004	水处理剂用 铝酸钙	301
HG/T 3777—2005	水处理剂 二亚乙基三胺五亚甲基膦酸	313
HG/T 3779—2005	二氯异氰尿酸钠	323
HG/T 3822—2006	聚天冬氨酸(盐)	331
HG/T 3823—2006	聚环氧琥珀酸(盐)	339
HG/T 3824—2006	苯骈三氮唑	349
HG/T 3925—2007	甲基苯骈三氮唑	355
HG/T 3926—2007	水处理剂 2-羟基膦酰基乙酸(HPAA)	363

离子交换树脂

GB/T 1631—1979(1989)	离子交换树脂分类、命名及型号	375
GB/T 5475—1985	离子交换树脂取样方法	383
GB/T 5476—1996	离子交换树脂预处理方法	385
GB/T 5476—1996	《离子交换树脂预处理方法》第1号修改单	388
GB/T 5757—1986	离子交换树脂含水量测定方法	389
GB/T 5758—2001	离子交换树脂粒度、有效粒径和均一系数的测定	391
GB/T 5759—2000	氢氧型阴离子交换树脂含水量测定方法	399
GB/T 5760—2000	氢氧型阴离子交换树脂交换容量测定方法	404
GB/T 8144—1987	阳离子交换树脂交换容量测定方法	410
GB/T 8330—1987	离子交换树脂湿真密度测定方法	414
GB/T 8331—1987	离子交换树脂湿视密度测定方法	417
GB/T 11991—1989	离子交换树脂转型膨胀率测定方法	422
GB/T 11992—1989	氯型强碱性阴离子交换树脂 交换容量测定方法	425
GB/T 12598—2001	离子交换树脂渗磨圆球率、磨后圆球率的测定	429
GB/T 13659—1992	001×7 强酸性苯乙烯系阳离子交换树脂	435
GB/T 13660—1992	201×7 强碱性苯乙烯系阴离子交换树脂	440
GB/T 16579—1996	D001 大孔强酸性苯乙烯系阳离子交换树脂	444
GB/T 16580—1996	D201 大孔强碱性苯乙烯系阴离子交换树脂	450
HG/T 2163—1991	201×4 强碱性苯乙烯系阴离子交换树脂	454
HG/T 2164—1991	D113 大孔弱酸性丙烯酸系阳离子交换树脂	458
HG/T 2165—1991	D301 大孔弱碱性苯乙烯系阴离子交换树脂	461
HG/T 2166—1991	116 弱酸性丙烯酸系阳离子交换树脂	465
HG/T 2623—1994	三层混床专用离子交换树脂	468
HG/T 2624—1994	D301-FC 大孔弱碱性苯乙烯系阴离子交换树脂	472
HG/T 2754—1996	D202 大孔强碱Ⅱ型苯乙烯系阴离子交换树脂	476



水处理剂基础标准与通用方法

前 言

随着水处理技术的蓬勃发展,人们相继开发了多种水处理剂来防止设备的结垢。为此需要为各工厂企业提供一个快速简易评定同类水处理剂相对阻垢性能的方法。

在本标准的制定中,参考了国内外有关方法并针对各种水处理剂进行了大量的试验。

本标准由中华人民共和国化学工业部提出。

本标准由化工部天津化工研究院归口。

本标准负责起草单位:化工部天津化工研究院、南京化工大学。

本标准参加起草单位:武汉钢铁公司供水厂、金陵石化公司烷基苯厂、仪征化纤股份公司研究院、武进江南化工助剂厂。

本标准主要起草人:朱传俊、沈鸿礼、蓝成君。

中华人民共和国国家标准

水处理剂阻垢性能的测定 碳酸钙沉积法

GB/T 16632—1996

Determination of scale inhibition performance
of water treatment agents—
Calcium carbonate precipitation method

1 范围

本标准规定了同类水处理剂抑制碳酸钙析出的阻垢性能的测定方法,即碳酸钙沉积法。
本标准适用于同类水处理剂抑制碳酸钙析出的阻垢性能的评定。

2 引用标准

下列标准包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 601—88 化学试剂 滴定分析(容量分析)用标准溶液的制备

GB/T 603—88 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备(neq ISO 6353-1:1982)

GB/T 6682—92 分析实验室用水规格和试验方法(eqv ISO 3696:1987)

3 方法提要

以含有一定量碳酸氢根和钙离子的配制水和水处理剂制备成试液。在加热条件下,促使碳酸氢钙加速分解为碳酸钙。达到平衡后测定试液中的钙离子浓度。钙离子浓度愈大,则该水处理剂的阻垢性能愈好。

4 试剂和材料

试验方法中所用试剂和水,在没有注明其他要求时,均指分析纯试剂和 GB/T 6682 规定的三级水。
试验中所需标准溶液、制剂及制品,在没有注明其他规定时,均按 GB/T 601、GB/T 603 的规定制备。

4.1 氢氧化钾溶液:200 g/L。

4.2 硼砂缓冲溶液:pH≈9,称取 3.80 g 十水四硼酸钠($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)溶于水并稀释到 1 L。

4.3 乙二胺四乙酸二钠(EDTA)标准滴定溶液: $c(\text{EDTA})$ 约 0.01 mol/L。

4.4 盐酸标准滴定溶液: $c(\text{HCl})$ 约 0.1 mol/L。

4.5 钙-羧酸指示剂:称取 0.2 g 钙-羧酸指示剂[2-羟基-1(2-羟基-4-磺基-1-萘偶氮)-3-萘甲酸]与 100 g 氯化钾混合研磨均匀,贮存于磨口瓶中。

4.6 溴甲酚绿-甲基红指示液。

4.7 碳酸氢钠标准溶液:1 mL 约含 18.3 mg HCO_3^- 。

4.7.1 制备

国家技术监督局 1996-12-02 批准

1997-05-01 实施

称取 25.2 g 碳酸氢钠置于 100 mL 烧杯中,用水溶解,全部转移至 1 000 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。贮存期 30 d。

4.7.2 标定

移取 5.00 mL 碳酸氢钠标准溶液置于 250 mL 锥形瓶中,加约 50 mL 水,3~5 滴溴甲酚绿-甲基红指示液,用盐酸标准滴定溶液滴定至溶液由浅蓝色变为紫色即为终点。

4.7.3 计算

以 mg/mL 表示的碳酸氢根离子(HCO_3^-)的浓度(X_1)按式(1)计算:

$$X_1 = \frac{V_1 \cdot c \times 0.061\ 0 \times 10^3}{V} = \frac{61 \cdot V_1 \cdot c}{V} \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中: V_1 —— 滴定中消耗的盐酸标准溶液的体积, mL;

c —— 盐酸标准滴定溶液的实际浓度, mol/L;

V —— 所取碳酸氢钠标准溶液的体积, mL;

0.061 0 —— 与 1.00 mL 盐酸标准溶液 [$c(\text{HCl}) = 1.000\text{ mol/L}$] 相当的以克表示的碳酸氢根离子(HCO_3^-)的质量。

4.8 氯化钙标准溶液: 1 mL 约含有 6.0 mg Ca^{2+} 。

4.8.1 制备

称取 16.7 g 无水氯化钙置于 100 mL 烧杯中,用水溶解,全部转移至 1 000 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。

4.8.2 标定

移取 2.00 mL 氯化钙标准溶液置于 250 mL 锥形瓶中,加约 80 mL 水、5 mL 氢氧化钾溶液和约 0.1 g 钙-羧酸指示剂,用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液滴定至溶液由紫红色变为亮蓝色即为终点。

4.8.3 计算

以 mg/mL 表示的钙离子(Ca^{2+})的浓度(X_2)按式(2)计算:

$$X_2 = \frac{V_1 \cdot c \times 0.040\ 08 \times 10^3}{V} = \frac{40.08 \cdot V_1 \cdot c}{V} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中: V_1 —— 滴定中消耗乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的体积, mL;

c —— 乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的实际浓度, mol/L;

V —— 所取氯化钙标准溶液的体积, mL;

0.040 08 —— 与 1.00 mL 乙二胺四乙酸二钠标准溶液 [$c(\text{EDTA}) = 1.000\text{ mol/L}$] 相当的以克表示的钙离子(Ca^{2+})的质量。

4.9 水处理剂试样溶液: 1.00 mL 含有 0.500 mg 水处理剂(以干基计)。

5 仪器、设备

5.1 恒温水浴: 温度可控制在 $80 \pm 1^\circ\text{C}$ 。

5.2 锥形瓶: 500 mL, 配有装了 $\phi 5 \sim 10\text{ mm}$, 长约 300 mm 玻璃管的胶塞。

6 试样溶液的制备

6.1 试液的制备

在 500 mL 容量瓶中加入 250 mL 水,用滴定管加入一定体积的氯化钙标准溶液,使钙离子的量为 120 mg。用移液管加入 5.0 mL 水处理剂试样溶液,摇匀。然后加入 20 mL 硼砂缓冲溶液,摇匀。用滴定管缓慢加入一定体积的碳酸氢钠标准溶液(边加边摇动),使碳酸氢根离子的量为 366 mg,用水稀释至刻度,摇匀。

6.2 空白试液的制备

在另一 500 mL 容量瓶中,除不加水处理剂试样溶液外,按 6.1 步骤操作。

7 分析步骤

将试液(6.1)和空白试液(6.2)分别置于两个洁净的锥形瓶(5.2)中,两锥形瓶浸入 $80 \pm 1^\circ\text{C}$ 的恒温水浴中(试液的液面不得高于水浴的液面),恒温放置 10 h。冷至室温后用中速定量滤纸干过滤。各移取 25.00 mL 滤液分别置于 250 mL 锥形瓶中,加水至约 80 mL,加 5 mL 氢氧化钾溶液和约 0.1 g 钙-羧酸指示剂。用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液滴定至溶液由紫红色变为亮蓝色即为终点。按式(2)分别计算试液和空白试液钙离子的浓度(mg/mL)。

8 分析结果的表述

以百分率表示的水处理剂的阻垢性能(η)按式(3)计算:

$$\eta = \frac{X_4 - X_3}{0.240 - X_3} \times 100 \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中: X_4 —— 加入水处理剂的试液试验后的钙离子(Ca^{2+})浓度,mg/mL;

X_3 —— 未加水处理剂的空白试液试验后的钙离子(Ca^{2+})浓度,mg/mL;

0.240 —— 试验前配制好的试液(6.1)中钙离子(Ca^{2+})浓度,mg/mL。

9 允许差

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,平行测定结果的绝对差值不大于 5%。