

## 前 言

净水用载银活性炭是由普通活性炭经载以银元素,作为高级净水灭菌用。载银净水用活性炭,用于家用净水器已多年,但截止目前未有正式标准。

为了提高产品的质量,以满足生产和市场需要,特制定本标准。

本标准主要依据为 CJ 3023—1993《活性炭净水器》,GB/T 13804—1992《木质净水用活性炭》。

本标准由国家林业局提出。

本标准由中国林业科学研究院林产化学工业研究所归口。

本标准起草单位:中国林业科学研究院林产化学工业研究所。

本标准主要起草人:施荫锐。

# 中华人民共和国林业行业标准

## 净水用载银活性炭

LY/T 1331—1999

Ag-Loaded activated carbon for water purifier

### 1 范围

本标准规定了净水器用载银活性炭的技术要求、试验方法、检验规则。

本标准适用于以果壳(核)为原料作为银载体的无定型颗粒状净水活性炭。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。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最新版本的可能性。

GB/T 6678—1986 化工产品采样总则

GB/T 6682—1992 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 12496.3—1999 木质活性炭试验方法 灰分含量的测定

GB/T 12496.4—1999 木质活性炭试验方法 水分含量的测定

GB/T 12496.6—1999 木质活性炭试验方法 强度的测定

GB/T 12496.7—1999 木质活性炭试验方法 pH值的测定

GB/T 12496.8—1999 木质活性炭试验方法 碘吸附值的测定

GB/T 12496.10—1999 木质活性炭试验方法 亚甲基蓝吸附值的测定

### 3 技术要求

3.1 外观为黑色无定型颗粒状。

3.2 净水用载银活性炭质量指标应符合表1要求。

表1 质量指标

项 目	指 标	
	A 类	B 类
水分 <sup>1)</sup> , %	≤	10
强度(球磨法), %	≥	90
碘吸附值, mg/g	≥	1 000
亚甲基蓝吸附值, mg/g	≥	135
pH 值		4.5~7.5
灰分, %	≤	5
载银量, %	0.20~0.30	0.06~0.10
余氯去除率, %	≥	90

1) 也可根据用户需要规定水分含量。

国家林业局 1999-08-16 批准

1999-12-01 实施

## 4 试验方法

本标准所用试剂和水均指分析纯试剂和符合 GB/T 6682 规定的三级水。

- 4.1 水分按 GB/T 12496.4 进行测定。  
 4.2 强度按 GB/T 12496.6 进行测定。  
 4.3 碘吸附值按 GB/T 12496.8 进行测定。  
 4.4 亚甲基蓝吸附值按 GB/T 12496.10 进行测定。  
 4.5 pH 按 GB/T 12496.7 进行测定。  
 4.6 灰分按 GB/T 12496.3 进行测定。  
 4.7 余氯去除率测定

采用邻联甲苯胺目视比色法。

### 4.7.1 原理

试液中余氯与邻联甲苯胺作用,生成黄色(或桔黄色)的二盐酸酞式邻联甲苯胺。

根据颜色的深浅与标准色阶比较,测出余氯含量。

### 4.7.2 试剂和溶液

- 4.7.2.1 邻联甲苯胺溶液:称取 0.14 g 邻联甲苯胺二酸盐(3,3'-二氯酸二甲基联苯胺)溶于 50 mL 三级水中,边搅拌边加到 50 mL 盐酸(3+7)中。装入棕色瓶中保存,保存时间 6 个月。  
 4.7.2.2 1 mg/L 余氯水:吸取 1.0 mL 次氯酸钠(NaOCl),用水稀释至 500 mL(约为 35 mg/L)。取上述溶液 15~20 mL,与余氯标准比色液进行比较,调节余氯为 1 mg/L。  
 4.7.2.3 磷酸盐缓冲储备液和磷酸盐缓冲工作液:称取 22.86 g 磷酸氢二钠,46.14 g 磷酸二氢钾,溶于 1 L 三级水中,制成缓冲储备液,将上述缓冲液 200 mL 稀释至 1 000 mL 即为工作液。  
 4.7.2.4 重铬酸钾-铬酸钾溶液:将 4.65 g 铬酸钾和 1.55 g 重铬酸钾溶于工作溶液 4.7.2.3 中,稀释到 1 L。  
 4.7.2.5 余氯标准比色液:按表 2 比例配制于 100 mL 比色管中。

表 2

余氯浓度 mg/L	0.05	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
重铬酸钾-铬酸钾溶液 mL	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
磷酸盐缓冲工作液(pH6.5),mL	99.5	99.0	98.0	97.0	96.0	95.0	94.0	93.0	92.0	91.0	90.0

### 4.7.3 操作步骤

称取干燥试样 1.000 g,置于 250 mL 具塞三角烧瓶中,加入 1 mg/L 余氯水(4.7.2.2)100 mL,振摇 15 min 后过滤于 50 mL 比色管中,弃去初滤液 20 mL,然后加入 1 mL 邻联甲苯胺溶液(4.7.2.1),振摇 10 次,静置 3 min 后,立即在自然光线下与标准比色液(4.7.2.5)用肉眼比色,所得结果即为水中剩余游离性余氯的浓度。

### 4.7.4 结果计算

$$\text{余氯去除率}(\%) = \frac{c - c_1}{c} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:  $c$ ——未加炭时水中氯浓度,mg/L;

$c_1$ ——经加炭后水中剩余氯浓度,mg/L。

## 4.8 银含量测定

### 4.8.1 原理

活性炭中银用混酸萃取,萃取液用铜试剂[Cu(DDTC)<sub>2</sub>]铜比色法测定银含量。

## 4.8.2 仪器或设备

分光光度计。

## 4.8.3 试剂和溶液

4.8.3.1 混酸:盐酸(GB/T 622)50 mL,硝酸(GB/T 626)20 mL 溶于 500 mL 水中。

4.8.3.2 二乙氨基二硫代甲酸钠[GB/T 10727,Na(DDTC)]:1 g/L。

4.8.3.3 硫酸铜(GB/T 665,CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O):称取 0.983 g CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O 溶于 50 mL 水中。

4.8.3.4 缓冲溶液:0.5 mol/L 硝酸与 1.0 mol/L 三乙醇胺等体积混合。

4.8.3.5 二乙氨基二硫代甲酸钠-四氯化碳[Cu(DDTC)<sub>2</sub>-CCl<sub>4</sub>]溶液:取硫酸铜溶液(4.8.3.3)2 mL 于分液漏斗中,加水 20 mL,用氨水调至碱性,加入 Na(DDTC)(4.8.3.2)10 mL,摇匀,加入 100 mL 四氯化碳剧烈振摇 2 min,分层后,移入棕色瓶保存(加入适量无水硫酸钠),比色前用四氯化碳稀释至吸光度为 0.6~0.7。

4.8.3.6 酒石酸溶液(GB/T 1294):50 g/L。

4.8.3.7 乙二胺四乙酸二钠(EDTA 二钠盐)(GB/T 1401):50 g/L。

4.8.3.8 0.1%甲基橙溶液。

4.8.3.9 氨水:(1+1)溶液。

4.8.3.10 硝酸银(GB/T 670)。

4.8.3.11 银标准溶液:称取 1.5748 g 硝酸银,溶于 100 mL 容量瓶,稀释至刻度,此溶液为 1 mg/mL 储备液。临用前再配制成 5 μg/mL 标准溶液。

## 4.8.4 测试液制备

称取经粉碎至 71 μm 的干燥试样 100 mg,置于 100 mL 锥形烧瓶中,用 100 mL 混酸(4.8.3.1)分 5 次,每次 20 mL,缓和煮沸 20 min(补添蒸发水),过滤于 100 mL 容量瓶中,再用热水洗涤滤渣,并稀释至 100 mL。

## 4.8.5 铜试剂比色法

取试液(4.8.4)10 mL 加入酒石酸溶液(4.8.3.6)10 mL,EDTA 二钠盐溶液(4.8.3.7)10 mL,甲基橙指示剂(4.8.3.8)二滴,用氨水(4.8.3.9)调至碱性,并过量 3~5 滴,加缓冲溶液(4.8.3.4)10 mL 移入 100 mL 分液漏斗中,稀释至 50 mL 左右,加入[Cu(DDTC)<sub>2</sub>]-CCl<sub>4</sub>溶液(4.8.3.5)10 mL。剧烈振摇 2 min,分层后,将有机相移入一预先加有少许无水硫酸钠之带塞比色管中,摇动数次,于 435 nm 波长处比色,以水为对照。

标准曲线绘制:分别取含银 0,10,20,30,40,50 μg 的银标准溶液(4.8.3.11)于分液漏斗中,同上述操作。

## 4.8.6 结果计算

载银活性炭的银含量(%)按式(2)计算:

$$X = \frac{m}{100} = 0.01 m \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中: X——活性炭的银含量,%;

m——从标准曲线上查出试验液银的质量,μg。

## 5 检验规则

5.1 制造厂应保证所有出厂的产品都符合本标准的要求,产品应由制造厂的技术质量监督部门进行检验。每一批出厂的产品都应附有一定格式的质量证明书。

5.2 每批的质量不超过 1 t。

5.3 抽样规则

5.3.1 每批样品数:按 GB/T 6678 执行。选取采样单元数的规定见表 3。

表 3

总体物料的单元数	选取的最少单元数
1~10	全部单元
11~49	11
50~64	12
65~81	13
82~101	14
102~125	15
126~151	16
152~181	17
182~216	18
217~254	19
255~296	20
297~343	21
344~394	22
395~450	23
451~512	24

5.3.2 样品量:所抽样品量不少于 140 g。

将抽取的样品充分混匀,以四分法缩分样品,选取 140 g 分别装入两个具磨口塞的清洁干燥的玻璃瓶中,瓶上粘贴标签,注明制造厂名称、产品型号、等级、批号、抽样日期,一瓶进行检验,一瓶留存备检。

5.3.3 抽样器须洁净无锈,顺着包装件的对角方向插入其深度四分之三处。

5.4 判定规则

5.4.1 检验结果中有一项不合指标要求,应重新自二倍量的包装中选取试样进行检验,复检结果仍不合格,则本批产品判为不合格品。

5.4.2 当使用单位对产品质量提出异议,应在到货两个月内用书面通知供货单位。

## 6 标志、包装、运输、贮存

6.1 标志:产品包装上应有制造厂名、产品名称、商标、产品型号或标记、制造日期或生产批号、产品的主要参数、产品净重。

6.2 包装:内层应密封防潮,并加适当的外包装。

6.3 运输:运输中应防止雨淋,注意轻装、轻卸,如系软包装不得用铁钩拖运。

6.4 贮存:在贮存仓库内不应有任何化学气体和蒸汽。