



# 中华人民共和国林业行业标准

LY/T 3154—2019

## 气相光催化净化用活性炭

Photocatalytic activated carbon for air purification

(发布稿)

行业标准信息服务平台

2019 - 10 - 23 发布

2020 - 04 - 01 实施

国家林业和草原局

发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由全国林化产品标准化技术委员会(SAC/TC558)提出并归口。

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，福建鑫森炭业股份有限公司，江苏浦士达环保科技股份有限公司。

本标准主要起草人：孙康，蒋剑春，卢辛成，林鹏，王洪炳，陈超，张艳萍，徐茹婷，王傲，孙昊，许伟。

行业标准信息服务平台

# 气相光催化净化用活性炭

## 1 范围

本标准规定了气相光催化净化用活性炭的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于以木质、煤为原料制备的气相光催化净化用颗粒活性炭。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 6678 化工产品采样总则

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 12496.4 木质活性炭试验方法 水分含量的测定

GB/T 12496.6 木质活性炭试验方法 强度的测定

GB/T 12496.8 木质活性炭试验方法 碘吸附值的测定

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 甲苯去除率 The removal efficiency of toluene

检测前后甲苯气体浓度减少量与初始浓度的比值，以%表示。

### 3.2 甲苯降解率 The degradation efficiency of toluene

紫外灯开启和关闭状态下，甲苯去除率的差值，以%表示。

## 4 技术要求

### 4.1 外观为黑色颗粒状，无味。

4.2 气相光催化净化用活性炭质量指标应符合表1要求。

表1 质量指标

项 目	指 标
水分	%, $\leq$ 10
强度	%, $\geq$ 90
碘吸附值	mg/g, $\geq$ 700
甲苯降解率	%, $\geq$ 5

## 5 试验方法

### 5.1 水分

按GB/T 12496.4进行测定。

### 5.2 强度

按GB/T 12496.6进行测定。

### 5.3 碘吸附值

按GB/T 12496.8进行测定。

### 5.4 甲苯降解率

#### 5.4.1 方法提要

在规定条件下将试样置于光催化反应器中，测定样品在紫外灯开启和关闭状态下的甲苯去除率，以二者的差值作为样品的甲苯降解率。

#### 5.4.2 试剂

5.4.2.1 甲苯（GB/T 684），分析纯。

5.4.2.2 高纯氮（GB/T 8979）。

#### 5.4.3 仪器

5.4.3.1 气相色谱仪，检测条件：采用 Agilent 19091J-413 HP-5 毛细管色谱柱（柱长 30 m），氢气作为载气，氢火焰检测。检测器温度为 200 °C，柱温为 150 °C，进样口温度 150 °C，分流比 20:1，进样体积 1  $\mu$ L。

5.4.3.2 光催化反应器，长 30 cm、宽 20 cm、高 50 cm 的不透明箱体，四周装四根 20 W 紫外灯管（245 nm），中间装一根石英管（直径 10 mm，高 40 cm）。

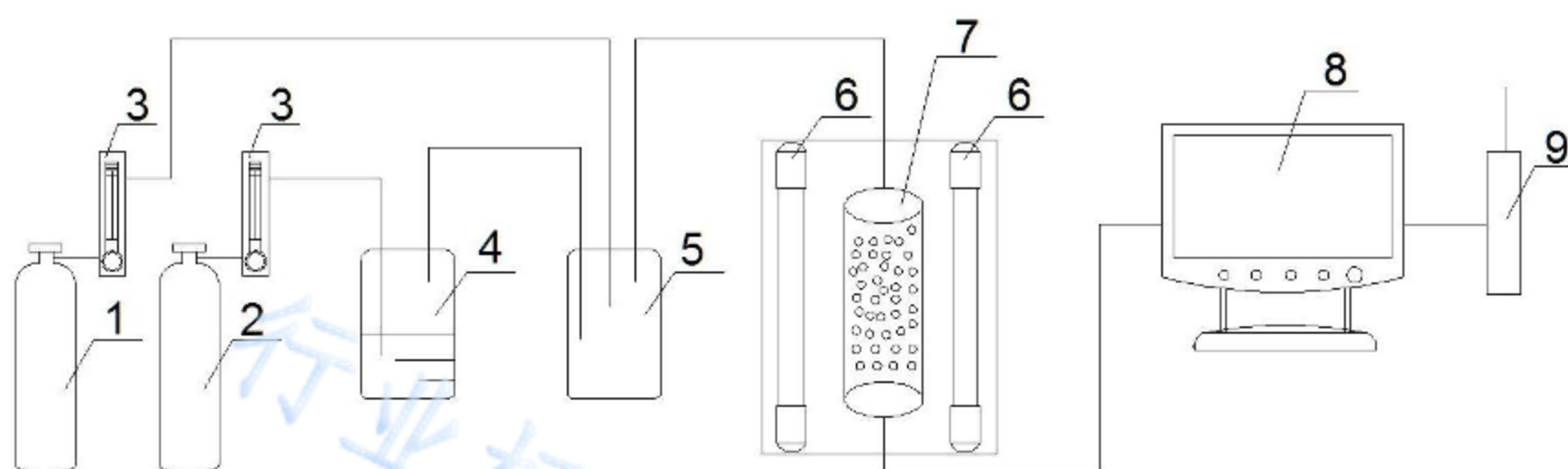
5.4.3.3 气体混合瓶，500 ml。

5.4.3.4 气体流量计，流量范围 60 mL/min ~ 600 mL/min。

5.4.3.5 分析天平，感量 0.1 mg。

#### 5.4.4 实验装置及安装说明

光催化实验装置如图1所示，将实验所用的仪器和设备连接，同时确保装置气密性。通过调节氮气流量计确保整个系统具有稳定且持续的气体流量。



1. 空气瓶; 2. 氮气瓶; 3. 流量计; 4. 气体发生瓶; 5. 气体混合瓶; 6. 紫外灯; 7. 石英管; 8. 气相色谱; 9. 尾气吸收瓶

图1 气相光催化实验装置图

#### 5.4.5 测试步骤

##### 5.4.5.1 试样准备

试样粒度控制在0.25 ~ 2 mm范围内，并在105 ~ 110 °C烘干至恒重，置于干燥器中备用。

##### 5.4.5.2 甲苯气体制备

将甲苯溶液从进口管加入到500 mL气体洗瓶中，在瓶中高度约10 cm。将多孔气体洗瓶与系统连通，垂直放入恒温水浴（25±1.0）℃中。

#### 5.4.5.3 甲苯标准曲线绘制

在（25±1.0）℃下，取甲苯25 μL于500mL试剂瓶，配置得到的体积浓度为 $50 \times 10^{-6}$ ，然后取该体积浓度的的气体，逐步稀释配置得到其他目标浓度的气体，绘制标准曲线，此标线作为甲苯气相检测标线使用。

#### 5.4.5.4 操作流程

以500 mL/min氮气为载气将甲苯气体带入缓冲瓶，同时通入500 mL/min洁净空气混合，调节N<sub>2</sub>流量使甲苯初始浓度保持为 $2.5 \times 10^{-5}$ 。混合后的气体，进入光催化反应器。采用气相色谱仪对气体进行检测，尾气经吸收后排空。

在紫外灯关闭状态下，准确称取2.0 g（精确至0.0001g）试样置于光催化反应器中，60 min后用气相色谱仪检测出气口甲苯浓度；

另取试样，在紫外灯开启状态下，重复上述步骤。

#### 5.4.6 结果计算

甲苯去除率、甲苯降解率按下式（1）和（2）计算：

$$X_1, X_2 = \frac{(C_0 - C_t)}{C_0} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

$$X = X_2 - X_1 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

X—甲苯降解率， %；

X<sub>1</sub>—紫外灯关闭状态下甲苯去除率， %；

X<sub>2</sub>—紫外灯开启状态下甲苯去除率， %；

C<sub>0</sub>—甲苯初始浓度；

C<sub>t</sub>—60 min 时出气口甲苯浓度。

#### 5.4.7 结果表示

甲苯降解率为两次平行试验的算术平均值。

#### 5.4.8 允许误差

甲苯降解率的两次平行测定结果相对误差不得超过5%。

## 6 检验规则

### 6.1 组批单元

每批的质量不超过1 kg。

### 6.2 抽样规则

6.2.1 每批样品数：按 GB/T 6678 执行。选取采样单元数的规定见表 2。

6.2.2 样品量：每批所抽样品量不少于 100 g。

将抽取的样品充分混匀，以四分法缩分样品，选取100 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。

表2 采样单元数

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

6.2.3 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。

### 6.3 判定规则

检验结果中有一项不合格指标要求，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。

### 6.4 判定结果表述

根据检测结果，对照表1中质量指标，判定样品是否为合格品，结果表述为：样品在保质期内、未被开封使用情况下，属于合格品/不合格品。

## 7 标志、包装、运输、贮存

7.1 **标志：**产品包装上应有制造厂名、产品名称、商标、产品型号及标记、制造日期或生产批号、保质期、产品的主要参数、产品净重。

7.2 **包装：**内层应密封防潮，并加适当的外包装。

7.3 **运输：**运输中应防止雨淋，注意轻装、轻卸。

7.4 **贮存：**存放在阴凉、通风干燥处。

## 8 检测报告

试验报告应包括以下内容：

- 1) 样品编号；
- 2) 使用的标准；
- 3) 使用的方法；
- 4) 检测项目；
- 5) 检测结果；
- 6) 检测人员；

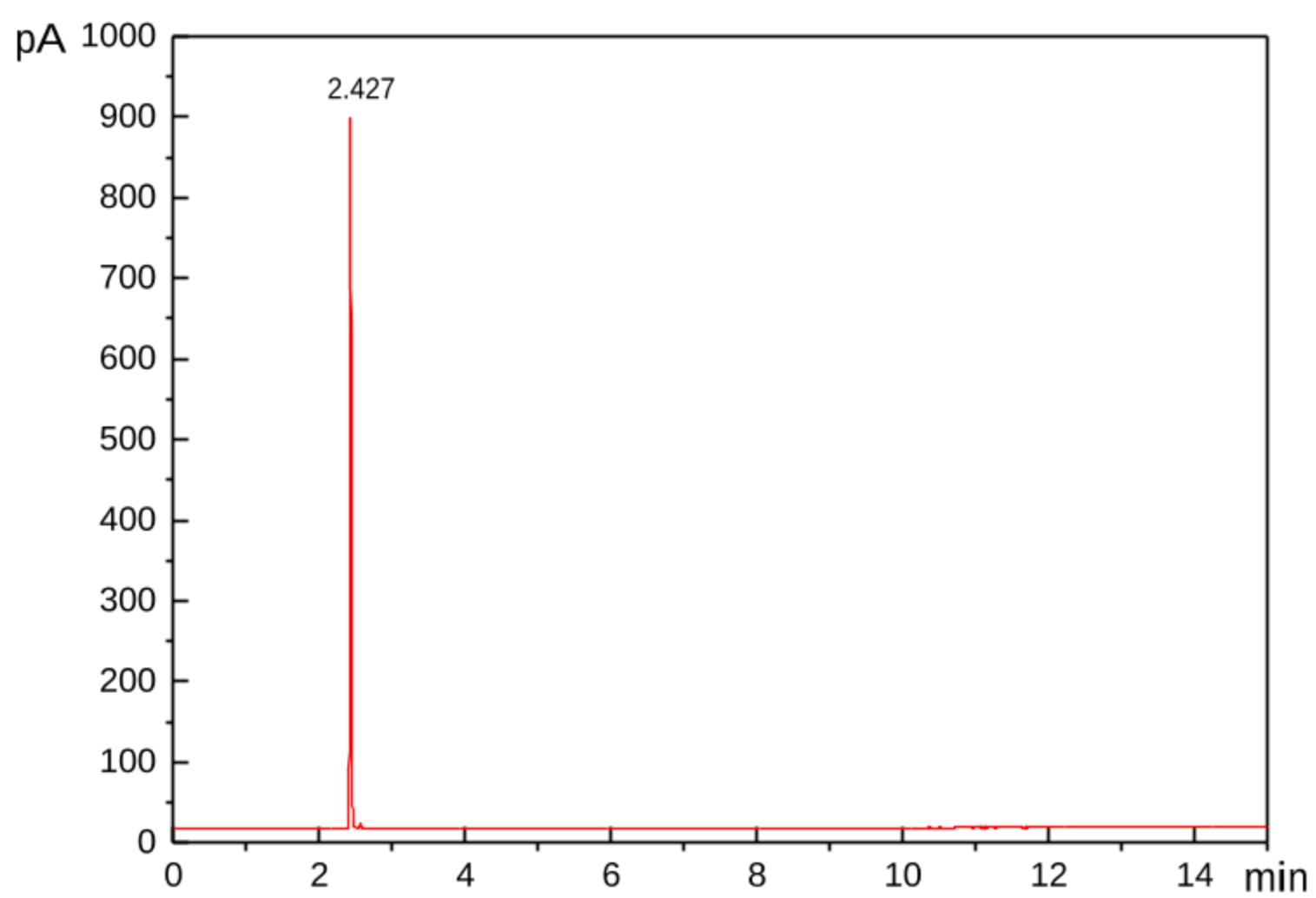


7) 审核人员；

8) 检测日期。

行业标准信息服务平台

附录 A  
(资料性附录)  
甲苯气相色谱分析谱图



行业标准信息平台