

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3990—XXXX  
代替HG/T 3990-2007

C.I. 荧光增白剂 113（荧光增白剂 BA）

C.I. Fluorescent whitening agent 113（Fluorescent whitening agent BA）

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替HG/T 3990—2007《荧光增白剂BA（C.I. 荧光增白剂113）》，与HG/T 3990—2007相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了CAS号（见第1章，2007年版的第1章）；
- b) 更改了紫外吸收指标（见表1，2007年版的表1）；
- c) 增加了纯度指标和测定方法（见表1和6.3）；
- d) 增加了4-氨基偶氮苯的控制指标及试验方法（见表1和6.8）；
- e) 更改了外观的评定方法（见6.2，2007年版的5.2）；
- f) 增加了荧光增白剂标准品内容（见6.4.1）；
- g) 更改了增白强度的染浴配制（见6.5.3，2007年版的5.4.2）；
- h) 增加了化学品安全标签编写规定（见8.2）；
- i) 增加了贮存期满后的检验内容（见8.5）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国染料标准化技术委员会（SAC/TC 134）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件于2007年首次发布，本次为第一次修订。

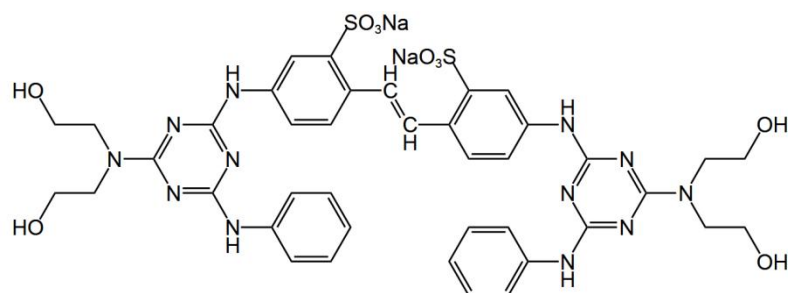
## C. I. 荧光增白剂 113（荧光增白剂 BA）

### 1 范围

本文件规定了C. I. 荧光增白剂113（荧光增白剂BA）产品的要求、采样、试验方法、检验规则和标志、标签、包装、运输、贮存。。

本文件适用于C. I. 荧光增白剂113（荧光增白剂BA）产品的质量控制。该产品主要用于造纸、棉纤维及其织物的增白。

结构式：



分子式：C<sub>40</sub>H<sub>42</sub>O<sub>10</sub>N<sub>12</sub>S<sub>2</sub>Na<sub>2</sub>

相对分子量：960.95（按2022年国际相对原子质量）

CAS：4193-55-9

### 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 2374—2017 染料 染色测定的一般条件规定
- GB/T 2381—XXXX 染料及染料中间体 不溶物质含量的测定
- GB/T 2386—2014 染料及染料中间体 水分的测定
- GB/T 6678—2003 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 6687 染料名词术语
- GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB 15258 化学品安全标签编写规定
- GB 19601 染料产品中23种有害芳香胺的限量及测定
- GB 20814 染料产品中10种重金属元素的限量及测定
- GB/T 21883-2025 荧光增白剂紫外吸收和增白强度的测定
- GB/T 23797.1-2009 荧光增白剂 增白强度和色光的测定 棉织物染色法
- GB/T 24101 染料产品中4-氨基偶氮苯的限量及测定

### 3 术语和定义

GB/T 6687界定的术语和定义适用于本文件。

### 4 要求

质量要求应符合表1的规定。

表 1 质量要求

序号	项目	指标	试验方法
1	外观	淡黄色均匀粉末或颗粒	
2	纯度/%	$\geq 90$	
3	紫外吸收	标称值 $\pm$ 标称值的3%	
4	增白强度（为标准品的）/分	$100 \pm 2$	
5	色光（与标准品）	近似 $\sim$ 微	
6	水分（质量分数）/%	$\leq 5.0$	
7	水不溶物的量（质量分数）/%	$\leq 0.2$	
8	有害芳香胺的量/（mg/kg）	符合GB 19601和GB/T 24101的标准要求	
9	重金属元素的量/（mg/kg）	符合GB 20814的标准要求	

## 5 采样

以批为单位采样，一次拼混均匀的产品为一批。每批采样件数应符合GB/T 6678—2003中7.6的规定。所采样产品的包装应完好，采样时不应使外界杂质落入产品中，用探管从上、中、下三部分采样，所采样品总量不应少于200g。将采得的样品充分混匀后，分装于两个清洁、干燥、密封良好的避光容器中。其上粘贴标签，注明：产品名称、批号、生产厂名称、采样日期、地点。一个供检验，一个保存备查。

## 6 试验方法

### 6.1 一般规定

仪器设备、试剂及分析用水符合GB/T 2374—2017规定。检验结果的判定按GB/T 8170—2008中4.3.3修约值比较法进行。

在进行6.3、6.4和6.5的测定时，房间应避光，避免阳光照射测试样品。在测定过程中，从称样、溶解、稀释到测定应连续操作，不应放置时间过长，以避免样品受光照而影响测定结果。

### 6.2 外观的评定

在自然北昼光下目视评定。

### 6.3 纯度的测定

#### 6.3.1 原理

采用反相高效液相色谱法，在C18柱上，以甲醇-乙腈混合液和乙酸铵水溶液为流动相，分离C.I.荧光增白剂113及其有机杂质，经紫外检测器检测，用峰面积归一化法定量。

#### 6.3.2 仪器设备

6.3.2.1 液相色谱仪：输液泵-流量范围 0.1mL/min $\sim$ 5.0mL/min，在此范围内其流量稳定性为 $\pm 1\%$ ；检测器-多波长紫外分光检测器或具有同等性能的分光检测器。

6.3.2.2 色谱柱：250mm $\times$ 4.6mm 的不锈钢柱（或者其他可以实现相同分离效果的色谱柱），固定相为C18，粒径 5  $\mu\text{m}$ 。

6.3.2.3 色谱工作站或积分仪。

6.3.2.4 微量注射器或自动进样器。

6.3.2.5 分析天平：精度为 0.0001g。

6.3.2.6 超声波发生器。

#### 6.3.3 试剂和材料

6.3.3.1 甲醇：色谱纯。

6.3.3.2 乙腈：色谱纯。

6.3.3.3 乙酸铵：分析纯。

6.3.3.4 微孔滤膜（水相）：孔径 0.22  $\mu\text{m}$ 。

- 6.3.3.5 针式过滤器：孔径 0.45 μm。
- 6.3.3.6 乙酸铵水溶液：0.05mol/L, 经 6.3.3.4 的微孔滤膜过滤。
- 6.3.3.7 甲醇-乙腈混合液：50:50。

6.3.4 色谱操作条件

- 6.3.4.1 流动相：流动相运行条件见表 2。

表 2 流动相运行条件

时间/min	甲醇-乙腈混合液（6.3.3.7）/%	乙酸铵水溶液（6.3.3.6）/%
0	30	70
25	80	20
30	80	20

- 6.3.4.2 检测波长：350nm。
- 6.3.4.3 流量：1.0mL/min。
- 6.3.4.4 进样量：2 μL。
- 6.3.4.5 柱温：30℃。

6.3.5 试样溶液的配制

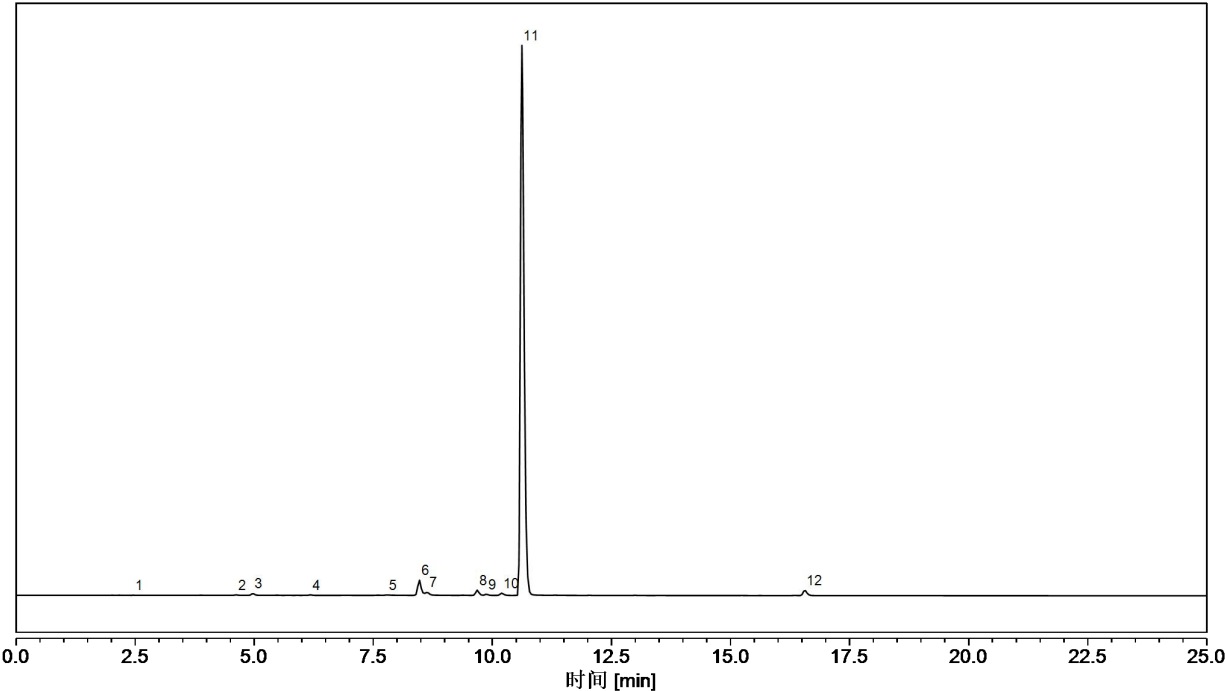
称取试样约0.05g（精确至0.0001g）加水溶解后，转移至50mL棕色容量瓶中，定容，摇匀。使用针式过滤器（6.3.3.5）对溶液进行过滤，过滤后的溶液装入液相进样品中，等待上机检测。

6.3.6 测定步骤

可根据仪器设备不同，选择最佳分析条件，流动相应摇匀后用超声波发生器进行脱气。开启色谱仪，待仪器各项操作条件稳定后，用微量注射器或自动进样器进试样溶液，待最后一个组分流出完毕（见图 1），用色谱工作站或积分仪进行结果处理。

6.3.7 色谱示意图

C. I. 荧光增白剂113色谱示意图见图1。



标引序号说明：  
1——溶剂峰  
2、3、4、5、6、7、8、9、10、12——未知物；

11——C.I.荧光增白剂113（荧光增白剂BA）。

图 1 C. I. 荧光增白剂 113（荧光增白剂BA）液相色谱示意图

### 6.3.8 结果计算

C. I. 荧光增白剂113纯度以X计，数值用%表示，按公式（1）计算：

$$X = \frac{A}{\sum A_i} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$A$  —— 试样中C. I. 荧光增白剂113峰面积数值；

$\sum A_i$  —— 试样中C. I. 荧光增白剂113及有机杂质各组分峰面积数值之和。

### 6.3.9 允许差

C. I. 荧光增白剂113纯度两次平行测定结果之差的绝对值应不大于0.50%，取其算术平均值作为测定结果。

## 6.4 紫外吸收的测定

紫外吸收的测定按照GB/T 21883-2025中7.4的规定进行。

溶剂选用0.3g/L的碳酸钠溶液。控制样品溶液的吸光度值在0.3~0.7范围内，最大吸收波长约为348nm~350nm。

## 6.5 增白强度和色光的测定

### 6.5.1 标准品

标准品为测定色光和增白强度用的对照品，由供需双方协商确定并共同封存。

### 6.5.2 染色一般条件

染色时的一般条件应符合GB/T 2374-2017和GB/T 23979.1-2009的有关规定。

染色深度为0.05%，染色用5g棉布或棉纱，浴比1:40或1:20（在染色均匀的前提下，也可根据实际情况选择其它浴比）。

### 6.5.3 染浴的配制

准确称取标样和试样（根据紫外吸收折算）各0.5g（精确至0.0005g）放入烧杯中，用水溶解，转移至1000mL棕色容量瓶中，用水稀释至刻度，吸取该溶液50mL，移入500mL棕色容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。按表3规定配制染浴。

表 3 染浴的配制

单位为毫升						
染 缸 编 号	1	2	3	4	5	6
0.05g/L 标样染液	50.0	50.0	50.0	—	—	—
0.05g/L 试样染液	—	—	—	50.0	50.0	50.0
100g/L 无水硫酸钠溶液	10	10	10	10	10	10
加蒸馏水至	200	200	200	200	200	20

### 6.5.4 染色操作

按GB/T 23979.1-2009中4.4的规定进行，染色温度为80℃。

### 6.5.5 色光的评定

按GB/T 2374-2017中7.1.1目视评定的有关规定进行。

### 6.5.6 增白强度的评定

按GB/T 23979.1-2009中4.6的规定进行。

## 6.6 水分的测定

按GB/T 2386—2014中3.2烘干法的规定进行。

## 6.7 水不溶物的量的测定

按GB/T 2381—XXXX中水溶性染料的规定进行。

## 6.8 有害芳香胺的量的测定

按GB 19601和GB/T 24101的规定进行。

## 6.9 重金属元素的量的测定

按GB 20814 的规定进行。

# 7 检验规则

## 7.1 检验分类

检验分为型式检验和出厂检验。

第4章所列的检验项目均为型式检验项目。其中表1中1~8项为出厂检验项目，应逐批进行检验。

## 7.2 型式检验

在正常连续生产情况下，每年至少进行一次型式检验。但如有下述情况需进行型式检验：

- a) 新产品最初定型时；
- b) 产品异地生产时；
- c) 生产配方、工艺及原材料有较大改变时；
- d) 停产3个月后又恢复生产时；
- e) 客户提出要求时。

## 7.3 出厂检验

产品应由生产厂的质量检验部门检验合格，附合格证明后方可出厂。生产厂应保证所有出厂的产品均符合本文件的要求。

## 7.4 复检

检验结果中有一项指标不符合本文件的要求，应重新自两倍量的包装中取样进行复检。复检结果有一项指标不符合本文件要求，则整批产品判定为不合格。

# 8 标志、标签、包装、运输、贮存

## 8.1 标志

产品的每个包装容器上都应涂印或粘贴耐久、清晰的标志，标志内容至少应有：

- a) 产品名称；
- b) 生产厂名称、地址；
- c) 生产日期；
- d) 净含量。

## 8.2 标签

产品应有标签，标签上应注明产品生产日期、合格证明、本文件编号、批号，以及GB 15258规定的必要安全信息。

## 8.3 包装

产品应装于内衬塑料袋的包装容器内，并加密封，每件净含量 $25\text{kg} \pm 0.25\text{kg}$ 或 $50\text{kg} \pm 0.5\text{kg}$ ，其它包装可与用户协商确定。

#### 8.4 运输

运输时应防止倒置，小心轻放，避免碰撞，不应损坏包装。

#### 8.5 贮存

产品应贮存于阴凉、干燥、通风处，防止受潮、受热。贮存期二年，超过二年的产品在出厂前要重新检验。

---