



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 24793—2009/ISO 10348:1993

---

## 摄影 加工废液 银含量的测定

Photography—Processing wastes—Determination of silver content

(ISO 10348:1993, IDT)

2009-12-15 发布

2010-06-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准等同采用 ISO 10348:1993《摄影 加工废液 银含量的测定》(英文版)。

本标准等同翻译 ISO 10348:1993。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- c) 删除 ISO 10348:1993 的前言,改为本标准的前言;将引言直接翻译作为本标准的引言。
- d) 由于原标准 ISO 10348:1993 在规范性引用文件中引用的标准大部分已有新的版本:或者合并或者废止,所以本标准在引用这些标准时,均采用最新版。具体修改如下:
  - 1) ISO 385-1:1984 实验室玻璃器皿 滴定管 第 1 部分:一般要求  
改为:ISO 385:2005 实验室玻璃器皿 滴定管
  - 2) ISO 648:1977 实验室玻璃器皿 单标线吸量管  
改为:GB/T 12808—1991 实验室玻璃仪器 单标线吸量管
  - 3) ISO 835-1:1981 实验室玻璃器皿 分度吸量管 第 1 部分:一般要求  
ISO 835-2:1981 实验室玻璃器皿 分度吸量管 第 2 部分:无规定时间的吸量管  
ISO 835-3:1981 实验室玻璃器皿 分度吸量管 第 3 部分:规定等待时间 15 s 的吸量管  
ISO 835-4:1981 实验室玻璃器皿 分度吸量管 第 4 部分:吹出式吸量管(已废止)  
改为:ISO 835:2007 实验室玻璃器皿 分度吸量管
  - 4) ISO 1042:1983 实验室玻璃仪器 单标线容量瓶  
改为:GB/T 12806—1991 实验室玻璃仪器 单标线容量瓶
  - 5) ISO 3696:1987 实验室分析用水 规范和试验方法  
改为:GB/T 6682:2008 分析实验室用水规格和试验方法
  - 6) ISO 4788:1980 实验室玻璃器皿 刻度量筒  
改为:ISO 4788:2005 实验室玻璃器皿 刻度量筒
  - 7) ISO 5667-1:1980 水质 取样 第 1 部分:取样程序设计导则  
ISO 5667-2:1991 水质 取样 第 2 部分:取样技术指南(已废止)  
ISO 5667-3:1994 水质 采样 第 3 部分:样品的保存和处理指导  
改为:ISO 5667-1:2006 水质 取样 第 1 部分:取样程序和取样技术的设计指南  
ISO 5667-3:2003 水质 采样 第 3 部分:水样保存和处理指南

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国感光材料标准化技术委员会(SAC/TC 102)归口。

本标准起草单位:中国乐凯胶片集团公司。

本标准起草人:曹永丽、鲍立民。

## 引 言

本标准是专用于分析摄影加工废液的系列标准之一；包含了摄影加工废液中银含量的分析测试方法。

分析摄影加工和排放废液中的银含量，在样品的采集、处理和分析过程中面临其独有的问题。这些问题在标准文件中没有被完全包括，本标准的制定即是为此提供一整套方法。在测试过程中列出的一些化学药品具腐蚀性、有毒或有其他危险。明确的警告、告诫和危险警告已经指明，另外无论使用任何化学药品都应自始至终地执行标准的预防措施要求。

至于排放的废液，摄影加工厂最好通过适当的化学分析建立规则来进行管理。有时室内的分析是允许的，但通常要求在冲洗厂外进行采样分析。

摄影加工过程废液中的银以可溶性的硫酸盐形式或其他络合物形式存在，但它与废液中的其他成分相互作用，生成一种不稳定的系统。此系统包含不同数量的可溶性银的结构。分析重金属的废液样品一般通过用硝酸酸化来稳定。这种处理方法对于分析摄影加工废液中的银是不能令人满意的。因为含硫的硫酸盐在酸性溶液中不稳定，常规的处理实际上促进了形成难溶解的银。碘化氰溶液是这些废液中银的有效保护剂<sup>1)</sup>。

本标准包括火焰原子吸收光谱法(AAS)和碘化物的电位滴定法(PT)两种分析方法。采用不同的分析方法将决定不同的样品保存和处理方法。一旦样品被碘化氰溶液固定，通常采用AAS法分析样品。而碘化物滴定法要求消解来溶解银，并去除伴随着浓缩样品的煮沸步骤(消解法A)带来的干扰因素。AAS法的标准消解方法所推荐用的盐酸，并不适用于银分析的样品制备。

---

1) Owerbach, . D. 碘化氰(CNI)作为银的稳定剂在摄影加工废液中的应用。《摄影技术应用》(*Journal of Applied Photographic Engineering*)1978年,4(1),2-24页。

# 摄影 加工废液 银含量的测定

## 1 范围

本标准规定了摄影加工废液中银含量的分析测试方法,包括采样、样品保存和分析方法。

给出了支持两种分析方法的三个分析步骤:

- a) 火焰原子吸收光谱法(AAS);
- b) 两种碘化物电位滴定法(PT)。

样品处理方法的选择取决于分析方法和样品的构成成分。分析方法选择 AAS 法时,碘化氰处理或保存的样品可以直接分析。选择 PT 法时,给出两种消解方式:消解法 A 适用于低盐分的废液样品,消解法 B 适用于含有高固体成分样品。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 12806—1991 实验室玻璃仪器 单标线容量瓶(eqv ISO 1042:1983)  
 GB/T 12808—1991 实验室玻璃仪器 单标线吸量管(eqv ISO 648:1977)  
 GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法(ISO 3696:1987,MOD)  
 ISO 385:2005 实验室玻璃器皿 滴定管  
 ISO 835:2007 实验室玻璃器皿 分度吸量管  
 ISO 4788:2005 实验室玻璃器皿 刻度量筒  
 ISO 5667-1:2006 水质 取样 第1部分:取样程序和取样技术的设计指南  
 ISO 5667-3:2003 水质 采样 第3部分:水样的保存和处理指南  
 ISO 6353-1:1982 化学分析试剂 第1部分:一般试验方法  
 ISO 6353-2:1983 化学分析试剂 第2部分:规范 第一系列  
 ISO 6353-3:1987 化学分析试剂 第3部分:规范 第二系列

## 3 原理

### 3.1 火焰原子吸收光谱分析法(AAS)

银空心阴极灯加热时被激发,发射出包含银原子的紫外波段的光谱辐射。溶液中的银离子被吸入火焰中,当银灯发射出的光通过火焰时,银离子将按照比尔定律关系吸收银的光谱辐射:

$$C_{Ag} = k \cdot \log(t/t_0)$$

式中:

- $C_{Ag}$ ——银离子的浓度;  
 $t$ ——光通过吸入样品的火焰后在特定波长的光强;  
 $t_0$ ——光通过不含银的参比试样后,在特定波长的光强;  
 $k$ ——常数。

通常用建立校准曲线的方法来明确表示这种关系。

### 3.2 电位滴定分析法(PT)

用碘化物溶液滴定含银离子的溶液时,将按如下关系式形成碘化银沉淀: