# 化学分析在皮革制品检测中的应用及比较

来源：网络 作者：心上花开 更新时间：2024-01-04

*> 【摘 要】 本文通过对皮革制品中有害物质进行分类，明确其限值标准，并详细阐述和比较在检测时所使用的两种化学分析方法-光谱法和色谱法。 > 【关键词】 皮革制品 检测 有害物质 限值 光谱法 色谱法 随着人民生活的改善，人们在日常生...*

> 【摘 要】 本文通过对皮革制品中有害物质进行分类，明确其限值标准，并详细阐述和比较在检测时所使用的两种化学分析方法-光谱法和色谱法。

> 【关键词】 皮革制品 检测 有害物质 限值 光谱法 色谱法

随着人民生活的改善，人们在日常生活中越来越大量地使用皮革工业制品。同时由于现代制革技术的发展，各种化学制剂在制革过程中广泛使用，这就造成皮革制品在生产过程中大量有毒有害的化学物质和重金属的残留。为保护人民的生活健康，国际上通过立法明确要求，以及由标准组织机构建立通用检测标准，引导全球各种检测机构对皮革制品中的部分重金属包括六价铬、甲醛、五氯苯酚、富马酸二甲酯、邻苯二甲酸酯、禁用偶氮染料等含量进行准确检测，从而确保消费者安全。目前国际上普遍使用光谱法、色谱法等现代化学微量分析方法，这些方法比起传统的重量法、滴定法，提高了检测的精度，同时可以实现自动操作大大缩短检测时间，甚至可以实现网络在线完成。

> 1 皮革制品中的有害物质分类及控制标准

(1)铬铅镉镍等重金属。以铬为原料的鞣制剂能够使皮革柔软富有弹性，通常铬有两种价态存在，一种是三价铬另一种是六价铬。三价铬对人没有危害，但它被氧化后产生的六价铬却是一种对人体有害的致癌物。同时在皮革的染色过程中会使用到镍铅镉等重金属，虽然在后期处理中能够去掉一部分，但有些残留，并且这种重金属在人体中无法排出。如铬会被人体吸收，积累于骨骼之中，长期积累便会中毒，使人体关节疏松肿大，甚至造成儿童死亡;金属饰品释放出来的镍会被皮肤接触后导致过敏，引发皮炎。各种重金属元素都有其对应限值含量，如六价铬为3ppm。

(2)甲醛。甲醛在皮革制品中是作为防腐剂和制革添加剂。皮革制品在加工过程中清除不彻底，游离甲醛会引起许多疾病，如刺激眼睛，影响鼻粘膜，甲醛浓度过高会引起急性中毒，长期接触甲醛可引发呼吸功能障碍和肝中毒性病变，表现为肝细胞损伤、肝辐射能异常等，要求甲醛含量限值不得超过75ppm，而对儿童则不超过20ppm。

(3)五氯苯酚。五氯苯酚是在皮革制品中被用做防腐剂，对生物具有相当的毒性，这种物质可以经呼吸道、皮肤和消化道吸收使人产生中毒症状，最终导致生物畸形和致癌作用，皮革制品中该物质的限量为5ppm，在欧盟标准中其含量限值只能低于0.5ppm。

(4)富马酸二甲酯。富马酸二甲酯在皮革制品中通常被用作防腐防霉剂。如果皮肤长期接触含有富马酸二甲酯的皮革制品会出现皮肤过敏、急性湿疹及灼伤的现象。在欧盟标准中其含量不得超过 0.1毫克/千克，或者产品本身已声明了其富马酸二甲酯的含量，就将被认定为含有富马酸二甲酯的产品，将禁止进入欧盟市场流通和销售。

(5)邻苯二甲酸酯。邻苯二甲酸酯在皮革制品中，起到增塑剂的作用。邻苯二甲酸酯在人体的危害主要表现在对生殖系统的破坏，它可使男子精液量和精子数量减少，精子运动能力低下，精子形态异常，严重的会导致睾丸癌，对于女性增加患乳腺癌的几率。目前有多种这类物质被控制使用，其单独含量或累加含量限值不可超过 0.1%。

(6)禁用偶氮染料。目前市场上偶氮染料有202\_多种，其中150多种是禁用偶氮染料，而在国际法规中列出的可检测的对人体有害的被禁偶氮为二十多种。偶氮染料是通过与皮肤接触而产生一种芳香胺，皮肤吸收了芳香胺后引发癌变。目前各国对其限值含量要求在30ppm内。

> 2 光谱法在皮革制品检测中的应用

目前在光谱法中常用的仪器有原子吸收光谱仪(AAS)、紫外可见分光光度计(UV-vis)、电感耦合等离子体发射光谱仪(ICP)等，下面就这些仪器的原理和在皮革制品检测中的应用进行简单的介绍。

(1)原子吸收光谱仪。原子吸收光谱仪是从光源辐射出具有待测元素特征谱线的光，通过试样蒸汽时被蒸汽中待测元素基态原子所吸收，由辐射特征谱线光被减弱的程度来测定试样中待测元素的含量。原子吸收光谱仪主要是用来检测皮革制品中铬、铅、镉、镍等重金属元素。但是原子吸收光谱法在测定不同元素时需要更换不同的光源灯，这样就限制了可以检测的元素的种类。

(2)紫外可见分光光度计。紫外可见分光光度计是利用每种物质特有的、固定的吸收光谱曲线，可根据吸收光谱上的某些特征波长处的吸光度的高低判别或测定该物质的含量。皮革分析中主要用来检测甲醛和六价铬等重金属元素。

(3)电感耦合等离子体光谱仪。电感耦合等离子体光谱仪是利用样品气溶胶进入等离子体焰时，绝大部分立即分解成激发态的原子、离子状态。当这些激，发态的粒子回收到稳定的基态时要放出一定的能量(表现为一定波长的光谱)，测定每种元素特有的谱线和强度，和标准溶液相比，就可以知道样品中所含元素的种类和含量。电感耦合等离子体光谱仪可实现高达70种元素的同时快速分析，检测灵敏度高，检测限较低，可用于检测皮革中的重金属元素。

> 3 色谱法在皮革制品检测中的应用

目前在皮革制品检测中常用到的仪器主要有气相色谱仪、液相色谱仪、气质联用仪等， 下面就这些仪器的原理和在皮革制品检测中的应用进行简单的介绍。

(1)气相色谱仪。气相色谱仪是是以气体为流动相，采用冲洗法的柱色谱技术。当多组份的分析物质进入到色谱柱时，由于各组分在色谱柱中的气相和固定液液相间的分配系数不同，因此各组份在色谱柱的运行速度也就不同，经过一定的柱长后，顺序离开色谱柱进入检测器，经检测后转换为电信号送至数据处理工作站，从而完成了对被测物质的定性定量分析。主要用来检测皮革中的五氯苯酚及其钠盐等，气相色谱法目前技术比较成熟，同时又具有快捷、检测灵敏度高的特点。

(2)(高效)液相色谱仪。液相色谱仪是利用样品溶液经进样器进入流动相，被流动相载入色谱柱(固定相)内，由于样品溶液中的各组分在两相中具有不同的分配系数，在两相中作相对运动时，经过反复多次的吸附-解吸的分配过程，各组分在移动速度上产生较大的差别，被分离成单个组分依次从柱内流出，通过检测器时，样品浓度被转换成电信号传送到记录仪，数据以图谱形式打印出来。主要用于皮革制品中偶氮染料的检测，但是由于其不能进行物质分离，一般作为气质联用仪的补充。

(3)气质联用仪。质谱法可以进行有效的定性分析，但对复杂有机化合物的分析就显得无能为力;而色谱法对有机化合物是一种有效的分离分析方法，特别适合于进行有机化合物的定量分析，但定性分析则比较困难。气质联用仪将两种方法结合起来用于检测禁用偶氮染料。

> 参考文献：

[1]李良模等.气相色谱新技术.北京：科学出版社，202\_.58-59.

[2]中华人民共和国国家标准GB 20814-202\_.

[3]中华人民共和国国家标准GB/T 19941-202\_.

[4]中华人民共和国国家标准GB/T 19942-202\_.

[5]中华人民共和国国家标准GB/T 22931-202\_.

[6]刘家祥，毛小军等.现代商检科技，202\_，7(1)：41-46.

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！