

新国标-土壤中六价铬应该怎么测

前言

常见的铬有两种价态 (Cr^{3+} 和 Cr^{6+})，三价铬对人体来说是一种有益元素，可以帮助胰岛素促进葡萄糖进入细胞内的效率；而六价铬则是一种极毒物质，对环境有持久的危害，并容易被人体吸收，可通过消化、呼吸道、皮肤及粘膜侵入人体，长期接触有致癌的危险。所以必须严格控制六价铬的含量。

本实验根据环境标准 HJ 1082-2019《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收法》来进行，采用日立原子吸收 ZA3000 进行测试，以下为整个实验过程：

实验原理：

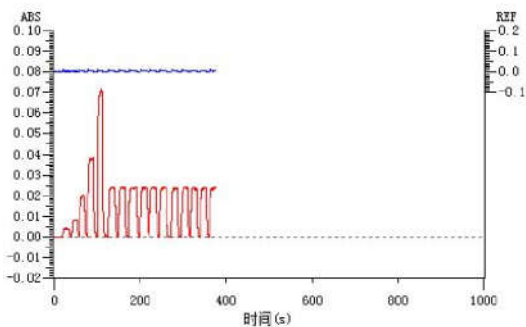
在 $\text{PH} \geq 11.5$ 的碱提取液中，提取样品中的六价铬，喷入空气-乙炔火焰，在高温火焰中形成的铬基态原子对铬特征谱线进行吸收，在一定吸光值范围内，其吸光度值和六价铬的浓度成正比。(在 $\text{PH} \geq 11.5$ 的碱性环境中，氯化镁 MgCl_2 和磷酸氢二钾 K_2HPO_4 ，磷酸二氢钾 KH_2PO_4 缓冲液的抑制，可以消除三价铬对六价铬的干扰)

样品前处理过程：

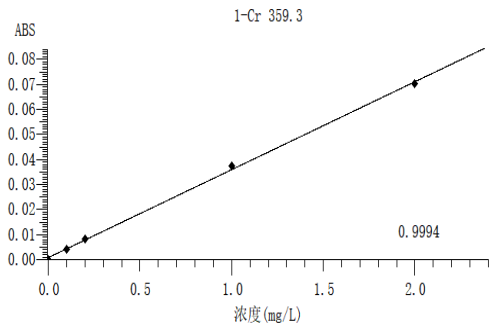
准确称取 5.0 g (精确至 0.01 g) 样品置于 250 ml 烧杯中，加入 50.0 ml 碱性提取溶液，再加入 400 mg 氯化镁和 0.5 ml 磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液。放入搅拌子，用聚乙烯薄膜封口，置于搅拌加热装置上。常温下搅拌样品 5 分钟后，开启加热装置，加热搅拌至 $90^\circ\text{C} \sim 95^\circ\text{C}$ ，保持 60 min。取下烧杯，冷却至室温。用滤膜抽滤，将滤液置于 250 ml 的烧杯中，用硝酸调节溶液的 pH 值至 7.5 ± 0.5 。将此溶液转移至 100 ml 容量瓶中，用水定容至标线，摇匀，待测。

实验结果：

实时监控窗口（样品信号&参比信号）



标准曲线



同一样品重复进样结果

样品ID	浓度	ABS	REF		
UNK-001	0.6606	0.0240	0.0047	样品平均值	0.6436
UNK-002	0.6549	0.0238	0.0050		
UNK-003	0.6520	0.0237	0.0051		
UNK-004	0.6492	0.0236	0.0052	Abs 标准偏差（SD）	0.0002
UNK-005	0.6577	0.0239	0.0046		
UNK-006	0.6549	0.0238	0.0044		
UNK-007	0.6435	0.0234	0.0052	相对标准偏差（RSD）	1.01%
UNK-008	0.6549	0.0238	0.0045		
UNK-009	0.6549	0.0238	0.0041		
UNK-010	0.6435	0.0234	0.0044		
UNK-011	0.6378	0.0232	0.0036		
UNK-012	0.6463	0.0235	0.0043		
UNK-013	0.6577	0.0239	0.0038		
UNK-014	0.6577	0.0239	0.0042		
UNK-015	0.6577	0.0239	0.0040		
UNK-016	0.6406	0.0233	0.0046		
UNK-017	0.6549	0.0238	0.0048		
UNK-018	0.6463	0.0235	0.0044		

小结：

根据测试结果，日立 ZA3000 上测得的标准曲线线性关系为 0.9994，线性关系非常好，对于碱溶液提取液这种高盐样品的测试得到了很好的重现性，这说明采用双塞曼-双光束技术的日立原子吸收 ZA3000 能很好的扣除复杂样品中的背景干扰，得到优异的测试你数据。