

微波消解铜首饰

1 前言

首饰，原指戴于头上的装饰品，现在泛指以贵金属、宝石等加工而成的雀钗、耳环、项链、戒指、手镯等。首饰一般用以装饰人体，也具有表现社会地位、显示财富及身份的意义。铜制首饰在反应之后会让皮肤呈现绿色，我们佩戴的首饰或许不是纯铜，但是其中的铜含量也足以和皮肤发生反应。特别是当有些人人体能化学较强的时候，就更容易产生斑点，因此在首饰的选择上需要谨慎一些。我们选择几种铜首饰进行微波消解实验，寻找合理的前处理参数，有利于后续检测设备对样品的金属成分及含量进行快速准确的测定。

2 仪器与试剂

2.1 仪器

新仪 MASTER-18 微波消解仪，TK-12 赶酸器，分析天平(十万分之一)等



2.2 试剂

硝酸(68%)，氢氟酸(40%)，盐酸(38%)，氟硼酸(40%)

3 实验方法

3.1 硝酸体系

称取 1 号铜首饰样品 0.2g(精确至 0.1mg) ,置于消解罐底部 ,加入 8mL 硝酸 ,静置 15min 左右 , 组装消解罐 , 按照如下设置参数进行消解实验 :

表一

阶段	温度/°C	时间/min	功率/W
1	150	10	600
2	180	25	600

实验结束后 , 待温度降至 60°C 以下 , 将消解罐取出转移至通风橱中缓慢打开 , 150°C 赶酸至 0.5mL 左右 , 纯水稀释后消解液澄清透明。

3.2 硝酸+氢氟酸体系

称取 2 号铜首饰样品 0.2g (精确至 0.1mg) , 置于消解罐底部 , 加入 8mL 硝酸和 2mL 氢氟酸 , 静置 15min 左右 , 组装消解罐 , 按照如下设置参数进行消解实验 :

表二

阶段	温度/°C	时间/min	功率/W
1	150	10	600
2	180	5	600
3	210	30	600

实验结束后 , 赶酸稀释后样品可完全溶解。

3.3 王水+氟硼酸体系

称取 3 号铜首饰样品 0.2g (精确至 0.1mg) , 置于消解罐底部 , 加入 2mL 硝酸、6mL 盐

酸和 4mL 氟硼酸，静置 15min 左右，组装消解罐，按照如下设置参数进行消解实验：

表三

阶段	温度/°C	时间/min	功率/W
1	150	10	600
2	180	5	600
3	210	60	600

实验结束后，赶酸稀释后样品可完全溶解。

4 结果

实验选取几类铜首饰样品成分存在一定差别，在取样量都是 0.2g 时，分别采用硝酸、硝酸+氢氟酸以及王水+氟硼酸的体系来进行实验，样品均可完全消解至澄清透明状态。

注意事项

1. 王水挥发性和腐蚀性较强，加酸步骤必须在通风橱中进行，且实验人员要做好防护。
2. 加入氢氟酸或氟硼酸进行消解实验后，必须进行赶酸处理，防止对玻璃器皿的腐蚀。
3. 铜首饰的种类不同，成分差别也比较大，本次选择了三种具有代表性的样品进行实验，

在实际操作中，应根据需要选择最为合适的实验参数。