

微波消解机械摩擦片

一、前言

摩擦片是指芯片和摩擦衬片或摩擦材料层组成的组件，广泛应用于机械工程、机械零件和离合器领域。摩擦离合器除完成主轴正、反转切换,还能当制动器用。摩擦片在使用过程中，局部高温和材料软化是产生磨损的重要原因。因此，要恢复和提高摩擦片的使用寿命，应在保持摩擦片一定的摩擦系数的条件下，采用耐高温、高强度表面材料。为检测机械摩擦片中的无机元素含量，选择微波消解对其进行前处理，探索最适合的消解参数，该方法还有回收率高、空白低等特点，有利于后续对多种无机元素的快速准确测定。

二、仪器与试剂

2.1、仪器

新仪 MASTER-18 微波消解仪，赶酸器，分析天平(十万分之一)等。



2.2、试剂

硝酸(68%)，盐酸(37%)，氢氟酸(40%)

三、实验方法

3.1、样品制备

将机械摩擦片分为表层和基体两部分，然后分别粉碎（基体切割成屑）。

3.2、基体消解

称取基体样品 0.1g（精确至 0.1mg），加入 2mL 硝酸、6mL 盐酸和 4mL 氢氟酸，静置 20min 左右，待无明显反应，组装消解罐，按照如下设置参数进行消解实验：

阶段	温度/℃	时间/min	功率/W
1	150	10	400
2	180	5	400

3	210	45	400
---	-----	----	-----

实验结束后，待冷却至 60℃ 以下，取出消解罐转移至通风橱中缓慢打开，放置在赶酸器上 160℃ 赶酸至氢氟酸除尽，取下冷却后，转移至烧杯中加水稀释，消解液澄清透明，样品可完全溶解。

3.3、表层消解

称取表层部分约 0.1g（精确至 0.1mg），加入 6mL 硝酸、2mL 盐酸和 2mL 氢氟酸，静置 20min 左右，待无明显反应，组装消解罐，按照如下设置参数进行消解实验：

阶段	温度/℃	时间/min	功率/W
1	150	10	400
2	180	5	400
3	210	60	400

实验结束，待冷却至 60℃ 以下，消解罐转移至通风橱中缓慢打开，放置在赶酸器上 150℃ 赶酸至 1mL 左右，将消解液转移至烧杯中加水稀释，溶液中含有沉淀，样品无法完全溶解。

四、结果与讨论

实验选择的机械摩擦片样品，基体部分采用王水+氢氟酸的混酸体系进行实验，最高温度 210℃，保温 40min 左右，赶酸定容后溶液澄清透明（需加足量的水，防止盐析出）。表层部分样品含有大量油污，无法完全溶解，建议过滤后进行检测。

五、注意事项

- 1、添加氢氟酸实验后需要进行赶酸处理，防止对玻璃器皿造成腐蚀和影响检测结果。
- 2、王水挥发性和腐蚀性较强，实验人员应做好防护。