

微波消解硼铁

1 前言

硼铁是硼和铁的合金，根据含碳量，硼铁(硼含量:5-25%)可分为低碳和中碳两种。硼铁是炼钢生产中的强脱氧剂及硼元素加入剂。硼在钢中的最大作用是只需极微量即可显著提高淬透性而取代大量合金元素，另外还可改善力学性能、冷变形性能、焊接性能及高温性能等。主要用于钢和铸铁中。用于合金结构钢、弹簧钢、低合金高强度钢、耐热钢、不锈钢等。硼在铸铁中可提高韧性、耐磨性，在汽车、拖拉机、机床等制造中有广泛应用。我们选择一种硼铁样品来进行微波消解实验，寻找可将其完全溶解的实验方法，有利于后续检测设备对样品中多种无机元素的快速准确测定。

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%)，

3 实验方法

3.1 微波消解参数探究

称取硼铁样品 0.1g(精确至 0.1mg),置于消解罐底部,加入 2mL 硝酸、6mL 盐酸和 2mL 氢氟酸,静置 10min 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/℃	时间/min	功率/W
1	150	10	400
2	180	5	400
3	200	45	400

实验结束,样品未被完全溶解。。

降低取样量同时提高实验温度,重新称取样品 0.05g(精确至 0.1mg),置于消解罐底部,加入 2mL 硝酸、6mL 盐酸和 2mL 氢氟酸,静置 10min 左右,组装消解罐,按照如下设置参数进行实验:

表二

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℃以下后取出,转移到通风橱中打开消解罐,溶液中含有少量黑色沉淀。

增加硝酸的用量重新进行实验,称取样品 0.05g(精确至 0.1mg),置于消解罐底部,加入 6mL 硝酸、2mL 盐酸和 2mL 氢氟酸,静置 10min 左右,组装消解罐,按照表二设置参数

进行实验。实验结束，待冷却至 60℃以下后取出，转移到通风橱中打开消解罐，赶酸稀释后溶液澄清透明。

4 结果

实验选取的硼铁样品，在取样量为 0.05g，采用逆王水+氢氟酸的混酸体系进行消解，样品可完全溶解。

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. 加入氢氟酸进行消解实验后，必须进行赶酸处理，防止氢氟酸对玻璃器皿的腐蚀。