微波消解硅钢

1 前言

硅钢是含硅为 1.0～4.5%，含碳量小于 0.08%的硅合金钢，是电力、电讯和仪表工业中不可缺少的重要磁性材料，主要用于各种电机、发电机和变压器的铁芯。硅钢中的杂质元素在冶炼过程中易形成氮化物、碳化物等夹杂颗粒，不仅会抑制硅钢中晶粒长大，使硅钢片磁化困难，铁损增大，还会使钢材脱碳困难，严重损害产品性能，因此需对硅钢的纯度进行有效的检测。我们采用微波消解作为前处理的方法，该方法具有快速、简便、节省试剂、消解完全等特点，测定结果的精密度和准确度良好，有利于对硅钢中元素的检测。

2 仪器与试剂

2.1 仪器

新仪 JUPITER 微波消解仪，赶酸器，分析天平(十万分之一)等

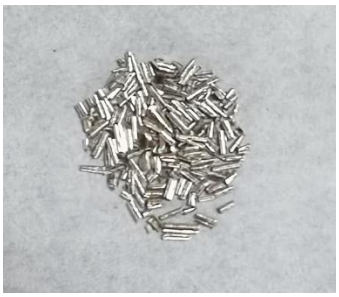


2.2 试剂

硝酸(68%)，盐酸(37%)，氢氟酸(40%)

3 实验方法

3.1 样品状态



银色金属

3.2 酸体系探究

硅钢主要成分为含锰的合金钢，使用对金属溶解能力强的王水以及溶解硅元素的氢氟酸进行消解。

3.3 实验过程

使用硝酸、盐酸和氢氟酸作为实验的消解试剂，称取硅钢样品 0.1g（精确至 0.1mg）于消解罐中，加入 4.5mL 盐酸、1.5mL 硝酸、2mL 氢氟酸，静置 5min 左右，组装消解罐，按照如下设置参数进行实验：

阶段	温度/℃	时间/min	功率/W
1	150	10	600
2	180	05	600
4	200	35	600

实验结束后，待冷却至 60℃以下，将罐架转移至通风橱，缓慢打开罐盖，150℃赶酸至剩余液体约 1mL，加水定容至容量瓶，消解液澄清透明，样品可完全消解。

3.4 取样量

在上述试验条件下，硅钢样品取样量为 0.1g 时的实验最高压力达到 1.8MPa 左右，建议

实验取样量控制在 0.1g 左右。

4 结果

使用硝酸、盐酸和氢氟酸对硅钢样品进行消解实验，最高实验温度 200℃，保温 30min，取样量为 0.1g 时实验最高压力为 1.8MPa，硅钢样品可完全消解。