

# 微波消解稀土硅铁

## 1 前言

在球墨铸铁生产中，硅铁是一种重要的孕育剂和球化剂，加入一定量的硅铁能够阻止铁中碳化物的形成、促进石墨的析出和球化。实际上纯净的硅铁是没有多大孕育效果的，为此孕育剂中常加入 Al、Ca、Ba、Mn 及稀土等元素，以增加孕育作用。孕育剂的加入量对铸件的性能有很大影响，因此建立准确的测定孕育剂中功能成分含量的方法是十分必要的。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，有利于对稀土硅铁中元素的检测。

## 2 仪器与试剂

### 2.1 仪器

新仪 MDS-6G 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



黑色粉末

#### 3.2 酸体系探究

稀土硅铁合金主要成分是硅、铁、铝、锰、稀土等元素，选择逆王水和氢氟酸体系对稀土硅铁进行消解。

#### 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，称取稀土硅铁样品 0.05g( 精确至 0.01mg ) 于消解罐中，加入 6mL 硝酸，2mL 盐酸和 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
3	210	65	600

实验结束后，待冷却至 60℃ 以下，将消解罐转移至通风橱中，缓慢打开罐盖静置 5min，150℃ 赶酸至剩余液体小于 1mL，加水转移定容至容量瓶，消解液中有少量沉淀，过滤后可做进一步检测。

### 3.4 取样量

在上述实验条件下，稀土硅铁合金样品取样量为 0.05g 时的实验最高压力达到 2.4MPa，建议实验取样量控制在 0.05g 左右。

## 4 结果

使用硝酸、盐酸和氢氟酸对稀土硅铁样品进行消解实验，取样量为 0.05g，最高实验温度 210℃，保温 60min，实验最高压力为 2.4MPa，所用试剂体系可提取样品中的金属元素，赶酸定容后可作进一步分析检测。