

## 微波消解生物质炭

### 1 前言

生物质炭是指由富含碳的生物质在无氧或缺氧条件下经过高温裂解生成的一种具有高度芳香化、富含碳素的多孔固体颗粒物。它含有大量的碳和植物营养物质、具有丰富的孔隙结构、较大的比表面积且表面含有较多的含氧活性基团，是一种多功能材料。它可以改良土壤、增加肥力，吸附土壤或污水中的重金属及有机污染物，而且对碳氮具有较好的固定作用，施加于土壤中，可以减少  $\text{CO}_2$ 、 $\text{N}_2\text{O}$ 、 $\text{CH}_4$  等温室气体的排放，减缓全球变暖。生物质炭中的重金属检测是非常重要的，如果超标的话，就会污染土壤。为了检测生物质炭中的重金属含量，可采用微波消解的方法对其进行前处理，本方法消解迅速，酸用量少，酸雾污染小，有利于 AAS、ICP 等对痕量重金属元素的准确快速测定。

### 2 仪器与试剂

#### 2.1 仪器

新仪 TANK PLUS 微波消解仪，TK-20 赶酸器，分析天平(十万分之一)，移液管等。

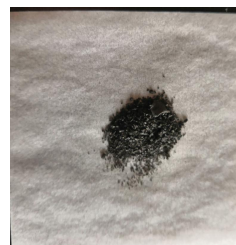
#### 2.2 试剂

硝酸(68%)、过氧化氢(30%) 氢氟酸(40%)

### 3 实验方法

#### 3.1 样品制备

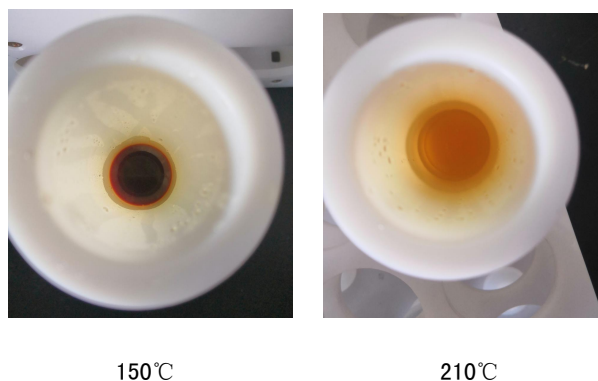
样品颗粒越，越有利于消解处理。



## 3.2 消解条件的探究

### 3.2.1 消解温度

硝酸的常用温度为 180°C，通过实验发现 180°C，样品中的碳几乎不会被消解，温度需提高至 210°C。



### 3.2.2 酸体系

只使用硝酸消解样品，底部存在白色沉淀，添加少量氢氟酸，沉淀消失。为提高硝酸氧化能力，添加少量过氧化氢，消解效果更佳。

氟硼酸对硅也有一定的溶解能力，而且酸性比氢氟酸小，对人体危害较小。用氟硼酸代替氢氟酸进行实验，实验结果并不令人满意消解液底部仍存在白色沉淀。

### 3.2.3 取样量

生物质炭样品消解时会生成大量二氧化碳，取样量控制在 0.1g 左右。

## 4 实验结论

经过实验，推荐消解生物质炭样品，取样量 0.1g 左右，加入 6mL 硝酸、1mL 过氧化氢和 1mL 的氢氟酸，210°C 保温 20 分钟。