

MASTER-18 微波消解仪：微波消解淀粉

贾腾, 陈硕, 张绍辉, 王伟伟, 陈京祥

(海能未来技术集团股份有限公司, 山东 济南 250104)

摘要: 本文使用 MASTER-18 微波消解仪消解淀粉, 微波消解是利用微波的穿透性和激活反应能力加热密闭容器内的试剂和样品, 可使制样容器内压力增加, 反应温度提高, 从而大大提高反应速率, 缩短样品制备时间。并且可控制反应条件, 使制样精度更高, 减少对环境的污染和改善, 同时改善了实验人员的工作环境。

关键词: 淀粉; 微波消解

淀粉是高分子碳水化合物, 是由葡萄糖分子聚合而成的。淀粉有直链淀粉和支链淀粉两类。前者为无分支的螺旋结构; 后者以 24~30 个葡萄糖残基以 α -1,4-糖苷键首尾相连而成, 在支链处为 α -1,6-糖苷键。淀粉可以看作是葡萄糖的高聚体。淀粉除食用外, 工业上用于制糊精、麦芽糖、葡萄糖、酒精等, 也用于调制印花浆、纺织品的上浆、纸张的上胶、药物片剂的压制等。可由玉米、甘薯、野生橡子和葛根等含淀粉的物质中提取而得。为检测淀粉中的多种重金属元素含量, 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。

1 材料与方

1.1 仪器与设备

试验主要使用设备见表 1;

表 1 试验设备

仪器名称	型 号	厂 家
电子天平	2011F145-11	赛利多斯科学仪器(北京)有限公司
微波消解仪	新仪 MASTER-18	海能未来技术集团股份有限公司
赶酸器	TK12	海能未来技术集团股份有限公司

1.2 材料与试剂

淀粉, 硝酸(68%), 消解管, 过氧化氢(30%)

1.3 试验方法

1) 消解

精确称取淀粉样品约 0.5g（精确至 0.1mg）置于消解罐底部，加入 8mL 硝酸，将消解罐放置在赶酸器上 120℃ 预处理 30min 左右，待黄烟冒尽，取下消解罐，冷却后补加 2mL 过氧化氢，静置 10min 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	400
2	180	30	400

2) 赶酸稀释

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 150℃ 赶酸至 0.5mL 左右，转移至烧杯中加水稀释，消解液澄清透明，样品可完全溶解。

2 结果与讨论

实验选择的淀粉样品，取样量为 0.5g，加入硝酸预处理后，再补加一定量的过氧化氢，上机消解，最高实验温度 180℃，保温 30min 左右，即可完全溶解。样品与硝酸反应剧烈，应缓慢添加，防止液体溅出，同时实验人员应做好防护。