

微波消解食品添加剂

一、前言

食品添加剂是为改善食品品质和色、香、味以及为防腐、保鲜和加工工艺的需要而加入食品中的人工合成或者天然物质。食品添加剂在食品工业中发挥着重要作用，但也需要严格遵守相关法规和标准来确保其安全使用。为检测多种食品添加剂中的重金属含量，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。

二、仪器与试剂

2.1、仪器

新仪 TANK 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%)，过氧化氢(30%)

三、实验方法

3.1、山梨酸钾

山梨酸钾是一种酸性防腐剂，能有效抑制霉菌、酵母菌和好氧性细菌的活性，延长食品保存时间并保持原有风味。它可广泛应用于多种食品中，如饮料、加工食品、调味品、乳制品、酒水等，也可用于膳食补充剂中。

精确称取山梨酸钾样品 0.7g (精确至 0.1mg)，置于消解罐底部，加入 10mL 硝酸，放置在赶酸器上 120℃

预处理 30min，待黄烟冒尽后取下冷却，组装消解罐，按照下表设置参数进行消解实验：

阶段	温度/℃	保温时间/min
1	150	5
2	180	30

实验结束，待冷却至 60℃ 以下，将消解罐取出转移至通风橱中缓慢打开，赶酸稀释后，消解液澄清，样品可完全溶解。

3.2、甜菊糖苷

甜菊糖苷从甜叶菊中提取的天然甜味剂，甜度高且热量低，广泛应用于食品饮料中，为产品提供甜味，同时具有低热量、低血糖指数等优点，适用于糖尿病患者和需要控制糖分摄入的人群。

称取甜菊糖苷样品约 0.5g（精确至 0.1mg），加入 10mL 硝酸，将消解罐放置在赶酸器上 80℃ 预处理 1h，取下冷却后，组装消解罐，按照如下设置参数进行实验：

阶段	温度/℃	保温时间/min
1	150	5
2	180	20

实验结束，待冷却至 60℃ 以下，将消解罐取出转移至通风橱中缓慢打开，赶酸稀释后，消解液澄清，样品可完全溶解。

3.3 卵磷脂

卵磷脂是从蛋黄、大豆等原料中提取的天然乳化剂，具有良好的乳化、稳定等作用。在食品工业中，可用于乳化、稳定、润滑等，如在巧克力、糖果、饮料等食品中使用。

称取样品约 0.2g（精确至 0.1mg），加入 8mL 硝酸，将消解罐放置在赶酸器上 120℃ 预处理 30min，取下冷却后，补加 2mL 过氧化氢，组装消解罐，按照如下设置参数进行消解实验：

阶段	温度/℃	保温时间/min
1	150	5
2	180	5
3	200	30

实验结束，待冷却至 60℃ 以下，将消解罐取出转移至通风橱中缓慢打开，赶酸稀释后，消解液澄清，样品可完全溶解。

3.4 明胶

明胶是从动物的皮、骨等组织中提取的胶原蛋白，具有良好的增稠、凝胶化等特性。在果冻、酸奶、冰淇淋等食品中使用，能够改善食品的质地和口感。

称取样品约 0.3g（精确至 0.1mg），加入 8mL 硝酸，组装消解罐，按照如下设置参数进行消解实验：

阶段	温度/℃	保温时间/min
1	150	5
2	180	20

实验结束，待冷却至 60℃ 以下，将消解罐取出转移至通风橱中缓慢打开，赶酸稀释后，消解液澄清，样品可完全溶解。

3.5 维生素 E

生育酚（维生素 E）除了是一种营养强化剂外，还具有抗氧化作用。它能保护食品中的不饱和脂肪酸等营养成分免受氧化破坏，常用于一些保健食品和油脂类食品中。

称取样品约 0.2g（精确至 0.1mg），加入 8mL 硝酸，组装消解罐，按照如下设置参数进行消解实验：

阶段	温度/℃	保温时间/min
1	150	5
2	180	30

实验结束，待冷却至 60℃ 以下，将消解罐取出转移至通风橱中缓慢打开，赶酸稀释后，消解液澄清，样品可完全溶解。

四、结果与讨论

实验选择的食品添加剂样品均可完全溶解，具体实验参数如下：

样品名称	用途	取样量/g	试剂	预处理	最高温度/℃	保温时间/min
山梨酸钾	防腐剂	0.7	硝酸	是	180	30

甜菊糖苷	甜味剂	0.5	硝酸	是	180	20
卵磷脂	乳化剂	0.2	硝酸、过氧化氢	是	200	30
明胶	增稠剂	0.3	硝酸	否	180	20
维生素 E	抗氧化剂	0.2	硝酸	否	180	30

五、注意事项

甜菊糖苷样品反应剧烈，适当降低预处理温度，防止液体溅出。

六、参考文献

GB 5009.12-2023 食品安全国家标准 食品中铅的测定

GB 5009.75-2014 食品安全国家标准 食品添加剂中铅的测定