

# 一种新型的微型水蒸气蒸馏实验

秦 箬 黄桂宽 秦冰冰 蒋贵发 梁永红

微型化学实验自 20 世纪 80 年代由美国 Dand W. Mayo 博士创立以来, 由于其具有低成本、低污染、易操作、趣味性强等绿色化学特点, 已经在国际化学教育界得到广泛好评, 被称之为“微型实验的革命”。我国在 1988 年制定高等学校化学教育研究中心的科研规划时, 列入微型化学实验的研究课题并组建由周宁怀教授领导的课题研究协作组。广西医科大学 1990 年加入该课题研究协作组并开展一系列工作, 对水蒸气蒸馏的微型化研究和教学应用始于 1992 年。本文将介绍我们的研究成果及在一年级医学本科学生有机化学教学中的应用情况。

## 1 仪器和材料

微型圆底烧瓶, 微型蒸馏头, 微型空气冷凝管, 酒精灯, 中药材桂树皮。

## 2 实验方法

在微型圆底烧瓶中加入 5 ml 水, 装上内装有桂树皮的微型蒸馏头, 再插上微型空气冷凝管。将整套装置固定好后即可开始加热。

## 3 实验结果

圆底烧瓶中的水沸腾后, 水蒸气开始上升, 经过桂树皮, 到达空气冷凝管, 冷凝后收集在微型蒸馏头中。在蒸馏头的管壁上可以清楚地观察到略呈浑浊的油滴, 靠近冷凝管口可以闻到桂树皮的香味。用滴管从蒸馏头的侧管中取出少许馏出液, 滴在小滤纸片上, 不仅可闻到桂树皮的香味, 液滴干后并无油迹残留在滤纸上。

## 4 讨论

与常规水蒸气蒸馏和常用的微型水蒸气蒸馏方法相比较, 我们采用的方法有以下优点: (1) 装置更微型。整套装置只有 3 cm~4 cm 宽, 节省了使用空间; (2) 操作更简单。省去了冷凝水等装置, 简化了操作。初学者 1 人即可顺利完成所有操作; (3) 省时间。整个操作过程仅需十几分钟, 是常规水蒸气蒸馏所需时间的 1/7 至 1/6; (4) 省试剂。桂树皮的用量不足 1 g, 大约是常规水蒸气蒸馏用量的 1/10; (5) 趣味性强。由于本实验仪器小巧、操作方便以及实验过程和现象易于观察, 激发了学生的学习兴趣。

从广西医科大学 91 级医学本科生开始, 我们已多次在有机化学实验课教学中, 作为选修开设了实验, 参加的学生逐年增多。有的同学还试着写出了自己的第一篇小论文。我们向 98 级参加作本实验的同学发了调查表。在回收的 33 份调查表中, 大家普遍认为本实验简便、实用, 能激发学习兴趣, 培养创造型思维。

本实验装置对于少量液体物质的水蒸气蒸馏也适用。此时被蒸馏物与水应放在微型圆底烧瓶中。本实验装置的不足之处是对于颗粒过小的固体物质的蒸馏比较麻烦。

综上所述, 本实验体现了微型化学实验的优点, 是一个很好的教学实验。

(第一作者单位: 广西医科大学化学教研室)