

# 玻璃材质样品杯和不锈钢材质样品杯的性能比较

## Part 1: 聚苯乙烯中十溴二苯醚(DeBDE)的热脱附分析

**[背景]** 常规上, 使用多功能热裂解器(EGA/PY-3030D)进行GC/MS分析时, 使用不锈钢材质样品杯(EcoCup/环保杯)<sup>1)</sup>。然而, 不锈钢材质样品杯内部很难目视检查确认。因此, 为了确认样品杯内的溶液样品的进样量和分析后的残渣, 开发了比不锈钢材质更加便宜的玻璃材质样品杯(EcoCup G/环保杯G)。在本报告中, 通过热脱附分析比较环保杯和环保杯G的性能。作为样品, 使用了含有十溴二苯醚(DeBDE)的聚苯乙烯, 该十溴二苯醚是一种溴化阻燃剂, 易于通过金属催化作用分解。

**[方法]** 使用的系统是多功能热裂解器直接连接GC/MS进样口。样品是含317 ppm DeBDE的聚苯乙烯(PS, 产综研认证标准物)的二氯甲烷: 二甲苯(9:1)溶液(25 µg/µL), 在样品杯中采集20 µL溶液, 并等溶剂干燥后进行测定。在EGA-MS分析中, GC进样口和MS通过去活化金属毛细管(L=2.5 m, i.d.=0.15 mm)直接连接。在热脱附分析(TD-GC/MS)中使用分离色谱柱UA-PBDE(L=15 m, i.d.=0.25 mm, d.f.=0.05 µm)。

**[结果]** 含DeBDE的聚苯乙烯的EGA分析得到的EGA热分析图(TIC)和DeBDE的特征离子m/z 799的质谱图, 如图1所示。对于环保杯和环保杯G得到了相似的热分析图。此外, TD-GC/MS的分析结果如图2所示。在12分钟左右检测到DeBDE的峰, 但并未观测到DeBDE的脱溴降解产物。对于环保杯G和环保杯, 峰面积的相对标准偏差RSD(n=3)分别为3.8 %和5.1 % (表1), 均获得良好的重现性, 发现环保杯G可以与环保杯相似的方式对DeBDE进行定量分析。

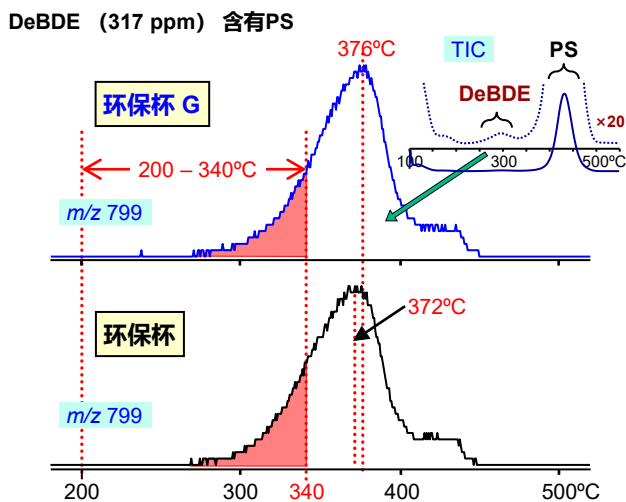


Fig. 1 DeBDE (317 ppm) 含有PS的EGA热分析图

Table 1 m/z 799 的绝对峰面积和它的重现性RSD (% , n = 3)

	绝对面积	RSD (%)
环保杯 G	4,992	3.8
环保杯	5,517	5.1

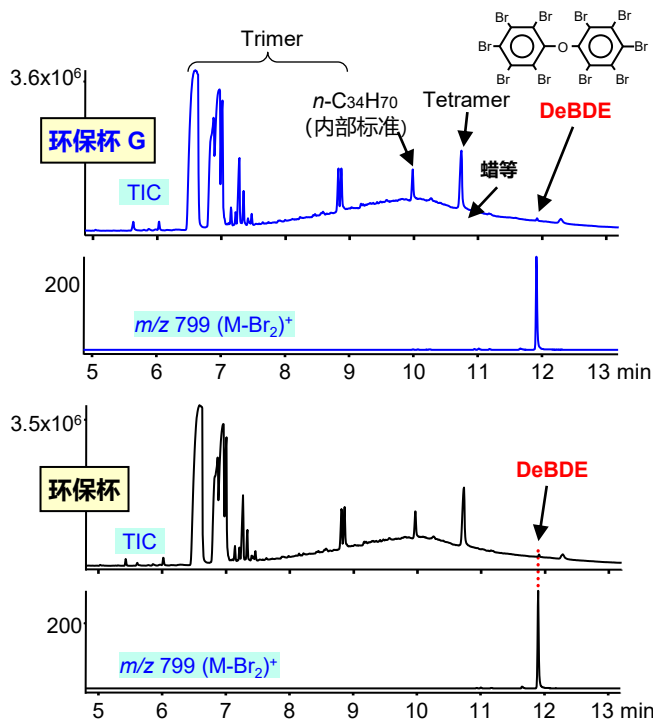


Fig. 2 DeBDE含有PS的热脱附色谱图

分离色谱柱: UA-PBDE (L=15 m, i.d.=0.25 mm, d.f.=0.05 µm)  
 TD: 200 – 340 °C (20 °C/min), GC: 80 – 320 °C (20 °C/min)

1) T. Yuzawa, et al., *Anal. Sci.*, 24 (2008) 953-955 \* 在第17回高分子分析讨论会发表, 石川 等 2012年

**Keywords:** 玻璃材质样品杯, 透明, 十溴二苯醚, DeBDE, 聚苯乙烯, 热脱附分析

**使用产品:** 多功能热裂解器, UA-PBDE, GC/MS免放空接口, 环保杯G

**应用领域:** 一般高分子分析, 热脱附分析

**关联的技术笔记:** [PYA1-071C](#), [PYA1-072C](#), [PYA1-073C](#), [PYA1-075C](#), [PYA1-076C](#), [PYA1-084C](#)

如有任何查询, 请通过传真或官网上的查询栏来进行查询。

研究开发 · 制造 **Frontier Laboratories Ltd.**  
 Tel: +81-24-935-5100 Fax: +81-24-935-5102  
[www.frontier-lab.com/cn](http://www.frontier-lab.com/cn)