

## 聚乙烯中的抗氧化剂：Irganox1076和高分子量的Irganox1010的热脱附和反应热解GC-MS法结合的定量分析-Part 1

**[背景]** 由于塑料产品中包含各种添加剂会影响产品的性能，因此对它们进行定性定量分析是必不可少的。本报告介绍了聚合物中微量添加的苯酚系抗氧化剂的一种，Irganox1010(分子量1178)和Irganox1076(分子量530)的分析。为了分析聚合物添加剂，将样品加热到聚合物基础材料不被热裂解，仅汽化添加剂的温度进行热脱附(TD)-GC/MS方法。分子量相对较低的Irganox1076可以通过此方法进行定量分析，但是分子量较高的Irganox1010的难挥发性很难使用此方法。因此，对于Irganox1010，尝试了在四甲基氢氧化铵(TMAH)存在的条件下进行反应热解(RxPy)-GC/MS。

**[方法]** 添加Irganox1010(470 ppm)或Irganox1076(340 ppm)的聚乙烯(PE)粉末，Irganox1076通过TD-GC/MS法，而Irganox1010是用TMAH的RxPy-GC/MS法来进行定量分析。使用标准添加方法来定量。分析使用多功能热裂解器(Frontier Lab: EGAPY-3030D)直接连接到GC/MS进样口的系统。

**[结果]** Fig.1a所示添加Irganox1076的PE的热脱附色谱图，Fig.1b所示通过反应热解法所得的，添加Irganox1010的PE的热解图。在Fig.1a中可以清楚的观测到Irganox1076的峰。另外，Irganox1010的反应热解所得的Fig.1b热解图中，观测到热解产物的甲基衍生物。通过单独添加Irganox1010和Irganox1076的PE的标准添加法进行定量的结果，Irganox1010的表示值为470 ppm，定量值为429 ppm，Irganox1076的表示值为340 ppm，定量值为374 ppm，获得了良好的定量结果。

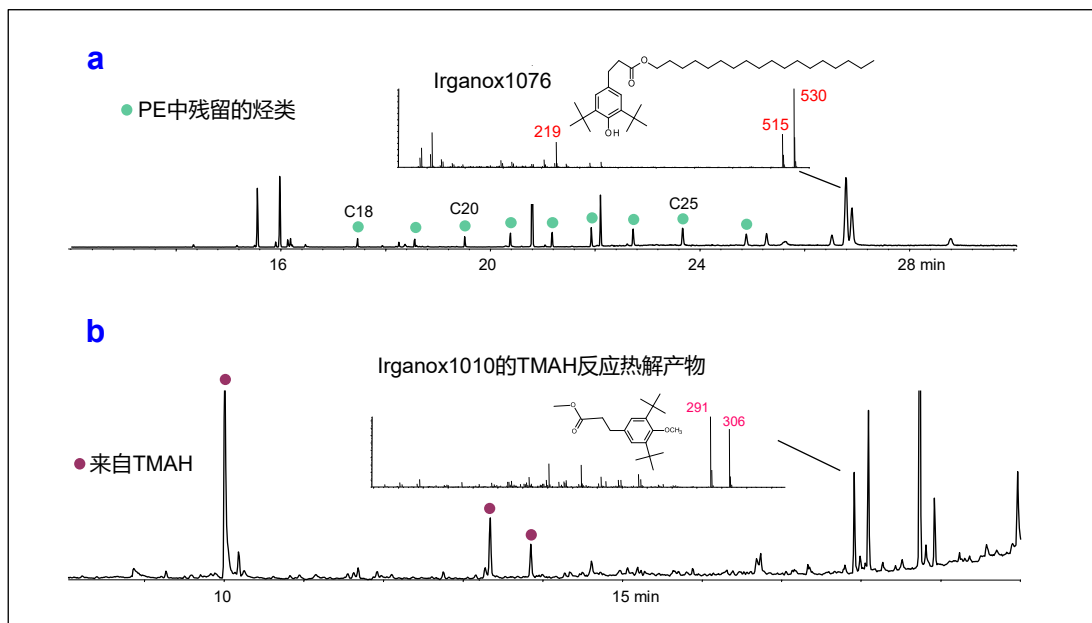


Fig.1 被添加Irganox1076的PE的热脱附色谱图(a)和被添加Irganox1010的PE经过反应热解法的热解图(b)

裂解炉温度: 260 °C(反应热解), 320 °C(热脱附)  
 GC柱箱温度: 40-150 °C(10 °C/min)-320 °C(20 °C/min, 3 min保持)  
 分离色谱柱: Ultra ALLOY+ -5(5 %联苯 95 %二甲基聚硅氧烷), L=30 m, i.d.=0.25 mm, df=0.25 μm  
 分流比: 1/30, 样品量: 约100 μg, 25 % TMAH甲醇溶液: 20 μL

\* 在第18回高分子分析讨论会发表、岩井等、演讲号 I-02、2013

**Keywords :** Irganox1010, Irganox1076, 热脱附, 反应热解, TMAH

**使用产品 :** 多功能热裂解器,GC/MS免放空接口,UA<sup>+</sup>-5, F-Search

**应用领域 :** 树脂中的添加剂分析

**关联的技术笔记 :** PYA1-081C

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)