

# 通过EGA和EGA-GC/MS评价甲壳素基混合聚合物的相容性

**[背景]** 甲壳素(Chitin)是存在于甲壳类的动物外壳和昆虫的外皮中的一种多糖，其衍生物具有多(2-烷基-2-恶唑啉)的侧链，由于与合成聚合物的高度溶混性，与PVA和PVC等常见的聚合物混合以生产新的功能材料。在这将报告，通过EGA-MS，EGA-GC/MS和Py-GC等的热分解技术分析甲壳素-接枝-聚(2-甲基-2-恶唑啉)/PVA共混体系的相容性评价。

**[方法]** 甲壳素-接枝-聚(2-甲基-2-恶唑啉)是，聚(2-甲基-2-恶唑啉)侧链(聚合度=19.6, Mw/Mn=1.1)的N部分去活而成为甲壳素的游离氨基(乙酰度=52 %)通过选择性接枝的常规方法制备。实验中使用的EGA-MS是，GC的进样口连接到多功能热裂解器(Frontier Lab制造)通过去活化处理的不锈钢毛细管柱(Frontier Lab制造)接到四极杆MS的系统。

**[结果]** 使用EGA-MS的SIM模式观测共混体系的PVA部分的热分解行为和共混比的影响。如图Fig.1(a)所示，在260 °C下由脱水反应生成水，然后在270 °C下产生2-丁烯醛。如图Fig.1(b)所示，从B(60/40)的共混样品生成水和2-丁烯醛双方的释放气体数据是移于高50 °C侧。在低于290 °C以下的区域观测到类似的释放气体分布，表明共混中PVA主链的脱水 and 裂解同时发生。Fig.2是使用Py-GC在600 °C所得，代表性热裂解物的相对量与甲壳素衍生物的关系所示。观察到由PVA生成的2-丁烯醛的相对产率随着甲壳素衍生物的掺混量增加而增加。这是因为共混体系中的PVA的结晶度降低，分子间的相互作用增加，PVA主链可能断裂。PVA共混物减少了相对量的乙酰胺和N-乙基乙酰胺。这表明共混体系中的PVA分子作用于甲壳素衍生物的全体分子，从而影响热分解。

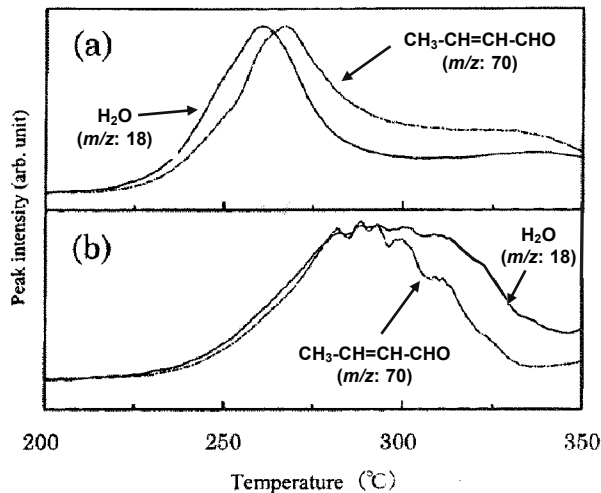


Fig.1 在EGA-MS观测到的热分解第一阶段的水(m/z=18)和2-丁烯醛(m/z=70)的SIM曲线 (a) PVA, (b) B(60/40)共混样品的峰高已标准化。

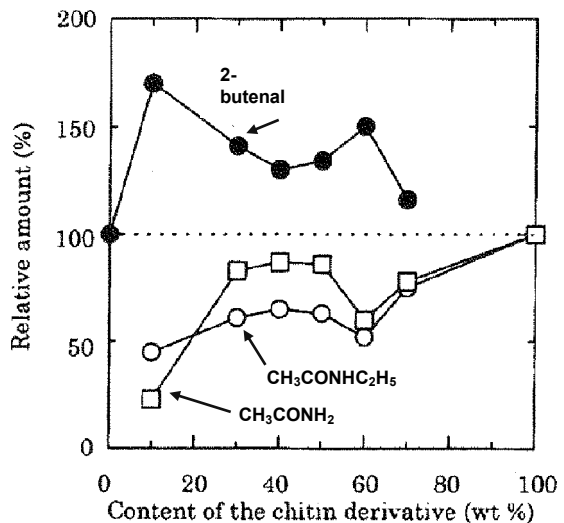


Fig.2 通过Py-GC所得2-丁烯醛，乙酰胺和N-乙基乙酰胺的相对量与共混物组分之间的关系。虚线表示假设没有分子间相互作用而产生的假设量。

\*H. Sato, H. Ohtani, S. Tsuge, K. Aoi, A. Takasu, M. Okada, *Macromolecules* 2000, 33, 357-362 摘自

**Keywords :** EGA-MS, Py-GC, 甲壳素, PVA, 热分解, SIM, 2-丁烯醛, 乙酰胺

**使用产品 :** 多功能热裂解器, GC/MS免放空接口, 去活化金属毛细管柱

**应用领域 :** 高分子分析

**关联的技术笔记 :** [PYA3-008C](#)

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)