

用热裂解装置分析中密度纤维板(MDF)

Part 1:通过中心切割EGA-GCMS定性结构成分

[背景] 中密度纤维板(MDF: medium-density fiberboard)是, 木屑为原材料, 经过蒸煮, 纤维分离等步骤后, 添加粘结剂(脲醛和三聚氰胺树脂等)和防水剂等添加剂后, 再高温高压成型制作, 在木工家具, 房屋设备中广泛使用。另外, 也有经过合成树脂涂料印刷和涂装的功能。由于MDF挥发的有机化合物导致室内环境污染, 因此有必要对于木材以外的成分进行分析。在本报告中, 通过释放气体分析(EGA)和中心切割EGA-GC/MS法来进行MDF的组分分析。

[方法] 用美工刀从MDF样品表面切取并采集到样品杯。分析使用多功能热裂解器(EGA/PY-3030D)接GC进样口的GC/MS系统。EGA-MS是GC进样口和四极杆MS间通过去活化金属管连接, 并且每分钟20 °C的升温速度加热炉从100 °C加热至700 °C, 得到EGA热分析图。中心切割EGA-GC/MS时, 去活化金属管换成分离色谱柱, A:100 °C至260 °C, B:260 °C至400 °C, C:400 °C至500 °C为止以20 °C/min的速度升温, 在各个区间释放的挥发性成分通过冷却收集后进行分离分析。

[结果] MDF表层的EGA热分析图如图Fig. 1所示, 各区间(A, B, C)的色谱图如图Fig. 2所示。区间A释放的气体主要是防水添加剂的饱和碳氢化合物和源自粘合剂(脲醛树脂)的热裂解产物(异氰酸)和三聚氰胺, 区间B是源自木材的热裂解产物和三聚氰胺的化合物, 区间C是推断为表面涂料的苯乙烯-甲基丙烯酸酯共聚物的热解产物。由上可知, 中心切割EGA-GC/MS的各个区间的化合物定性结果断定为MDF的防水剂, 木材, 表面涂料等组分构成的。

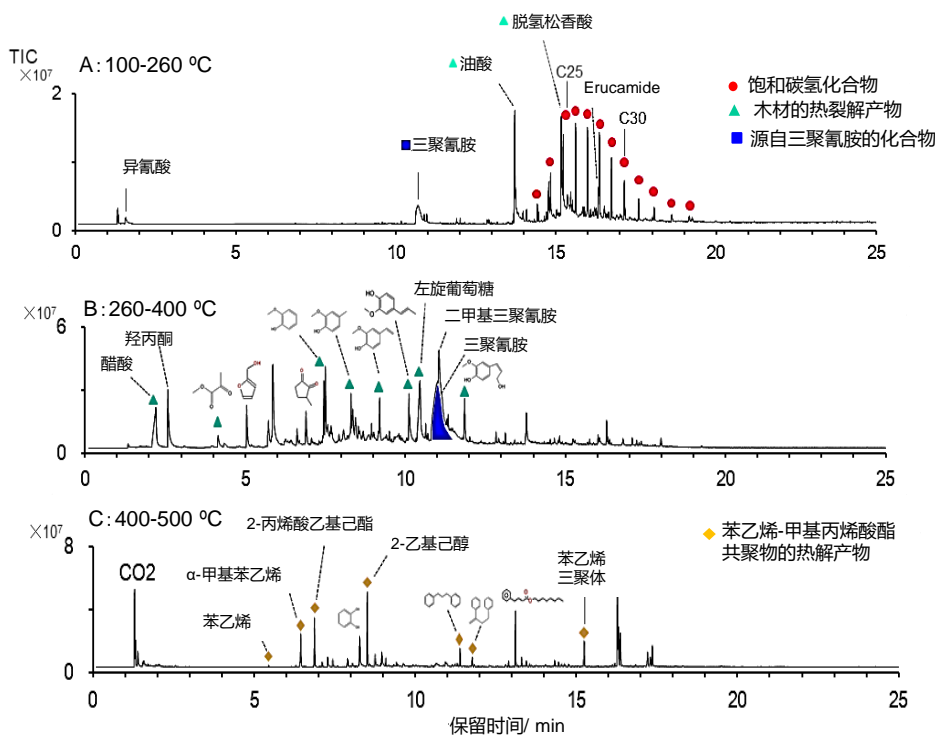


Fig. 2 中心切割EGA-GC/MS得到的色谱图

裂解炉温度: 100 - 260 °C (20 °C/min, 1 min 保持), 260 - 400 °C (20 °C/min, 1 min 保持), 400 - 500 °C (20 °C/min, 1 min 保持), 通过微喷式冷阱冷却收集
 GC柱箱: 40 °C (2 min 保持) - 320 °C (20 °C/min, 14 min 保持)
 分离色谱柱: UA⁺-5 (5 %联苯95 %二甲基聚硅氧烷, L=30 m, i.d.=0.25 mm, df=0.25 μm, 柱流量: 1 mL/min, 分流比: 1/50
 MS扫描范围: m/z 29 - 600, 样品量: 0.20 mg

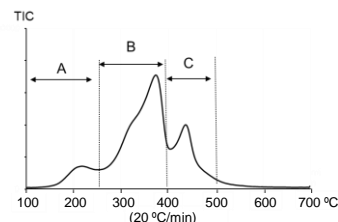


Fig. 1 EGA热分析图

加热炉温度: 100 °C - 700 °C (20 °C/min)
 EGA管: UADTM-2.5N
 分流比: 1/50, 管流量: 1 mL/min,
 MS扫描范围: m/z 29 - 600, 样品量: 0.20 mg

Keywords : 中密度纤维板, MDF, 木材, EGA, 热脱附-GC/MS, 中心切割EGA-GC/MS

使用产品 : 多功能热裂解器, UADTM-2.5N, UA⁺-5, GC/MS免放空接口, 微喷式冷阱, 自动进样器, F-Search

应用领域 : 工业相关, 高分子分析, 胶合板工业

关联的技术笔记 : [PYT-030C](#), [PYA3-030C](#)

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