

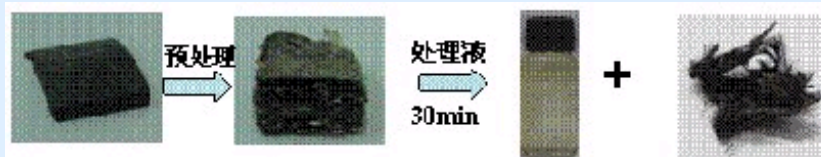
我国热固性树脂及其复合材料的绿色回收研究获进展

中科院宁波材料技术与工程研究所高分子与复合材料事业部在薛立新研究员和李娟副研究员的带领下，经过近两年的艰苦探索，在“热固性树脂及其复合材料的绿色回收”项目上取得重要进展。

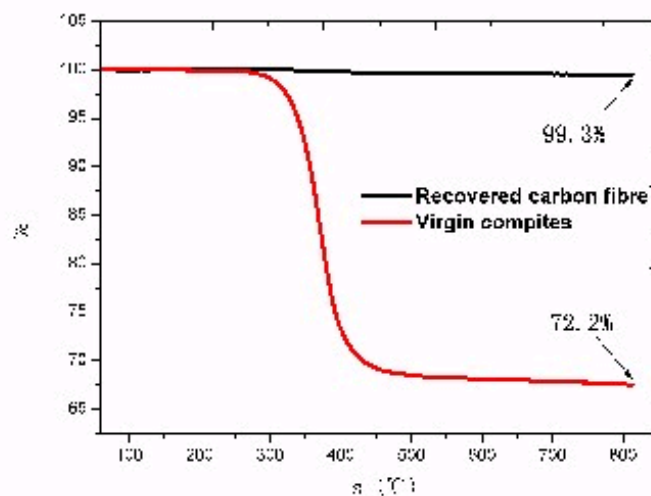
该团队创造性地提出了低温低压密封容器法，并发现了一种低毒低腐蚀的复合溶液，通过两步法实现复合材料的高效分解和回收。该法与目前文献报道的方法相比，具有低温、低腐蚀、易处理、回收率高等优点，而且预处理液可以多次反复使用，减少了溶剂污染。通过控制条件可以在反应温度80-150℃，反应时间0.5-2h，有效地降解CF/EP复合材料，环氧树脂降解率可达到90%以上，回收纤维的强度可以保持在原始纤维的90%以上。

热固性树脂及其复合材料大都具有轻质、强度高、耐高温、耐老化、抗腐蚀等优点，因此广泛应用于航天、航空、工业、民用等领域。由于热固性树脂固化之后形成不溶不熔的三维网状交联结构，使其处理和再循环利用非常困难。随着热固性树脂及复合材料应用领域的不断拓展，其回收问题也越来越突出。许多国内外的研究机构已纷纷提出了相关的课题，对其回收问题进行研究。由于目前报道的方法一般需要高温、高压和高腐蚀性条件，难以保证回收的碳纤维的质量和大规模推广使用。

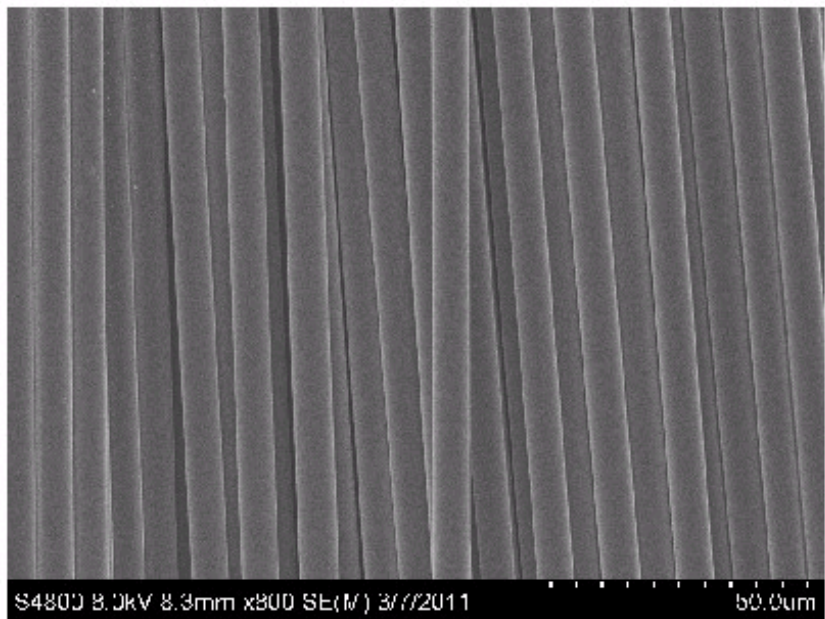
针对这一世界性难题，高分子与复合材料事业部从绿色环保的角度出发，对热固性树脂及复合材料的回收进行研究。经过大量的实验摸索，在分解回收碳纤维热固性树脂复合材料的方法上取得突破，能够顺利在低温低压和温和的条件下，将复合材料分解，高效率地回收高品质的碳纤维。目前，该团队正在进一步的完善这种新方法，通过进一步改进反应条件来调控分解产物，扩大方法的适用面和放大的可行性，争取为广泛应用的复合材料的回收提供可行的解决方案。



复合材料处理方案



回收得到的碳纤维SEM



处理前后固相组分的热分解曲线

(来源：中国科学院)

中国化工学会

2011年11月29日

[关闭]