



热固化粘合剂的DSC

2013. 12

粘合剂主要使用在材料之间的粘合上。根据粘合剂成分，粘合时的温度，时间不同，粘合强度与粘合性也不同。

热固性粘合剂主要成分为热固性树脂，通过加热促进固化，可以缩短粘合时间。此外，还开发了即使在低温下也可进行固化反应的粘合剂，提高了通用性及便捷性。

DSC（差示扫描量热仪），可以检测热固性树脂的玻璃化转变和固化反应，也可以研究反应条件和反应率。。

本文介绍了通过DSC测量双组分液体混合型粘合剂（半固化型环氧树脂）的实例。



高灵敏度差示扫描量热仪
DSC 7000X 系统

【关联资料】 Technical Report TA No.88 粘合剂的热特性评价 ~热分解~

测量事例

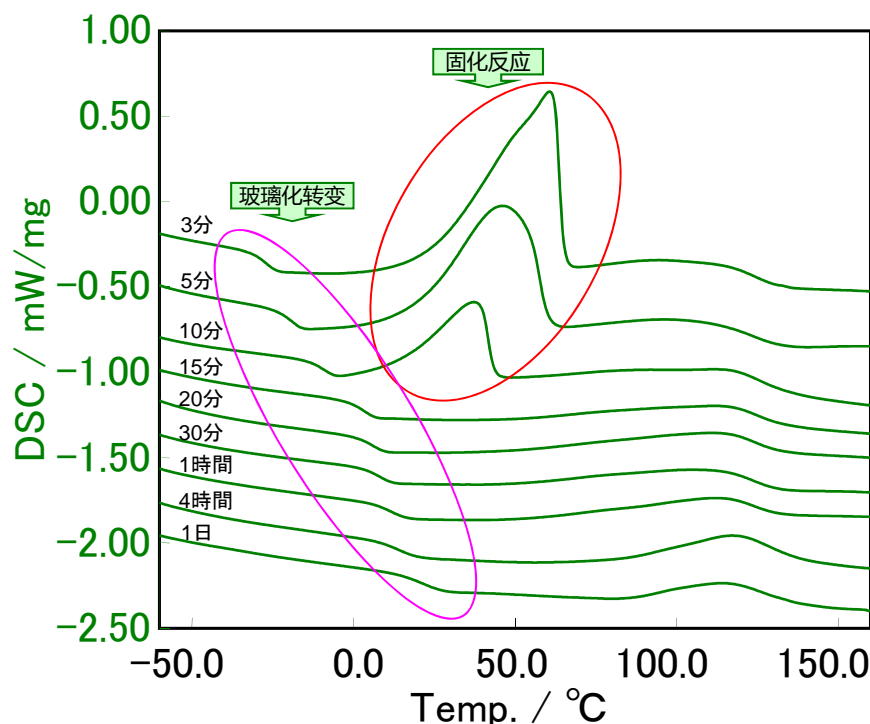


图1 DSC测量结果

- 样品 : 双组分液体混合型粘合剂
- 样品量 : 约1 mg
- 升温速率 : 10 °C/min
- 样品容器 : Al开口容器

双组分液体混合型粘合剂在室温下经过不同时间，再进行DSC测定。

放置3~10分钟的样品，可在0~50°C之间观察到热固化反应的放热峰。随着时间的增长放热峰减小，从而可以知道室温下发生了固化反应。

另外，放置3~10分钟的样品其玻璃化转变在0°C以下，而放置15分钟以上的样品则在0°C~室温之间，通过DSC可观察到玻璃化转变（Tg）的变化。随着固化反应的进行，Tg温度向高温偏移。

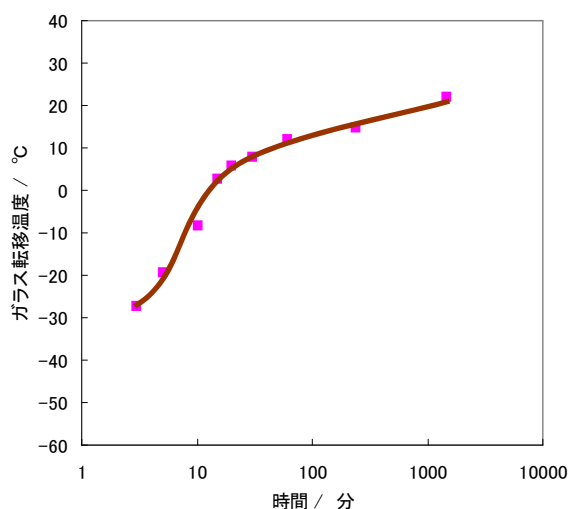


图2 反应时间和玻璃化转变的关系

从图1的玻璃化转变温度和混合开始后的经过时间（反应时间）的关系（图2），可以看得出3~15分钟里玻璃化转变有大幅的变化，15分钟以后变化变缓。

从这个结果，可以推测双组分液体混合型粘合剂混合开始大概经过15分钟以上才得到充分的粘合力。

通过热固化粘合剂的DSC可知，

- 从固化反应的放热峰可以研究反应适宜温度条件。
- 可以研究玻璃化转变温度和反应时间的关系，从而得到有效的反应时间。