

## Differential Scanning Calorimetry

作者

Tiffany Kang

PerkinElmer, Inc.  
Shelton, CT USA

## 采用UV-DSC8000 表征光学胶的 紫外固化过程

### 引言

光学粘合剂在很多不宜使用有机溶剂的行业中都有广泛应用。例如，半导体和芯片制造商不允许有机溶剂沉积在器件上。紫外光源联用差示扫描分析仪技术（UV-DSC）可以快速分析光固化过程，并且测定固化反应的能量。由于光引发反应速度快且活性高，良好的温度控制和响应能力对于获得准确的数据是必需的。功率补偿型仪器是这类应用的佳选择。

### 实验

无盖样品盘一般可以用于UV-DSC实验，本实验使用标配石英盖的定制DSC样品盘。样品首先被加热或冷却到恒温温度并达到平衡状态。通过Pyris™软件触发照射到样品表面的紫外光源快门，控制其打开或关闭状态。可以采集不同辐射强度和辐射时间的数据，以建立所分析材料的最佳固化循环。



图1.DSC 8000型差示扫描量热分析仪。该仪器的高灵敏度和优异的温度控制性能使其成为光固化研究等要求较高的应用的理想选择。

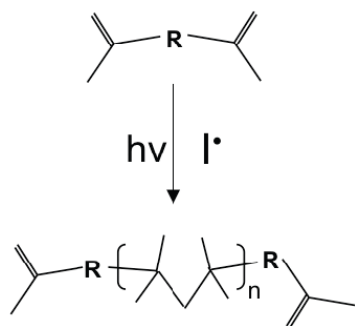


图2. 紫外光固化材料通常用作粘结剂。紫外光产生自由基，从而引发固化。

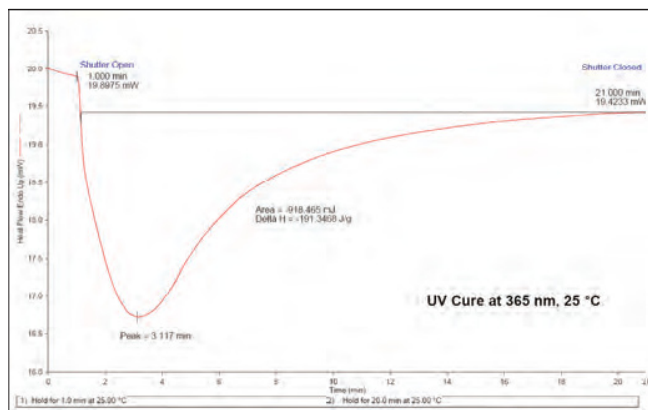


图3. 某粘结剂紫外光固化过程的UV-DSC测试结果。在第3分钟开始持续光照（红线标识了快门打开）30秒。

DSC8000（图1所示）是用于此类研究的理想选择，因为功率补偿式设计使其可以对光学材料进行快速检测和响应。功率补偿式设计使我们可以保持真正的恒温状态，所以样品的温度不会存在冲温现象。因此，所记录的能量都来自图2所示固化反应的真实结果。

## 结果

紫外光源被触发打开后，样品暴露于紫外线中。随着材料的聚合，出现一个固化放热峰。这个峰的能量可以用于计算固化过程的动力学参数。图3所示为一个实例。3分钟后用光照射样品30秒，随着材料的交联固化，出现一个放热反应。因为材料本身就是溶剂，所以没有挥发性物质的损失，线路板的污染被最小化。观察热流曲线可知，光照后很快就达到了放热的最大值，说明了仪器快速响应的必需性。反应能量是根据峰面积计算的，因此对来自紫外灯的热量进行补偿的能力是非常重要的。

根据材料的不同性质，辐射时间和辐射次数都可以改变。在紫外光源上增加滤光片，可以改变光的频率和强度。由于紫外光源持续照射时会产生热量积聚现象，DSC的温度控制必须能够对这一部分热量进行补偿。

## 结论

UV-DSC是研究和表征光固化材料的强有力的工具。要获得更多信息，请前往<http://www.perkinelmer.com>。

PerkinElmer, Inc.

珀金埃尔默仪器（上海）有限公司

地址：上海 张江高科技园区 张衡路1670号

邮编：201203

电话：021-60645888

传真：021-60645999

[www.perkinelmer.com.cn](http://www.perkinelmer.com.cn)



要获取全球办事处的完整列表，请访问<http://www.perkinelmer.com.cn/AboutUs/ContactUs/ContactUs>

版权所有 ©2012, PerkinElmer, Inc. 保留所有权利。PerkinElmer® 是PerkinElmer, Inc. 的注册商标。其它所有商标均为其各自所有者或所有者的财产。