



卓越源于尽心

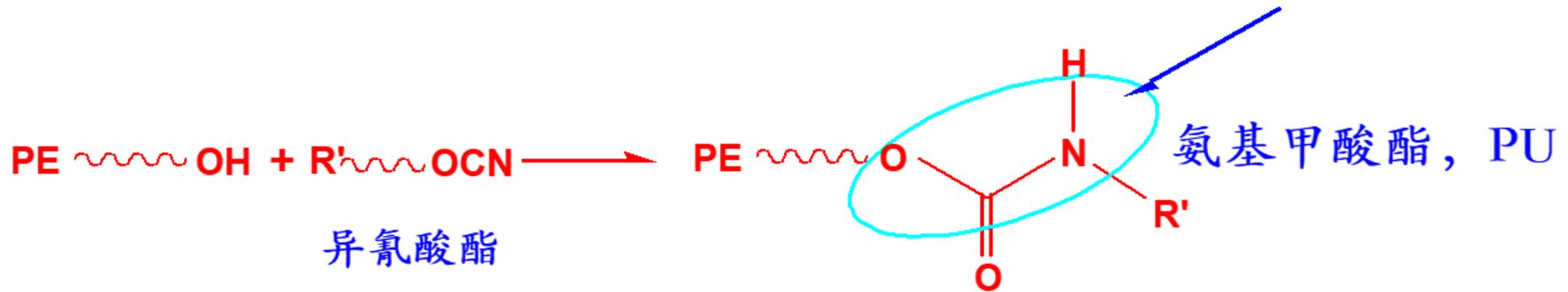
Excellence from doing our best

聚氨酯粉末涂料系列固化剂

—特性及应用

六安捷通达新材料有限公司

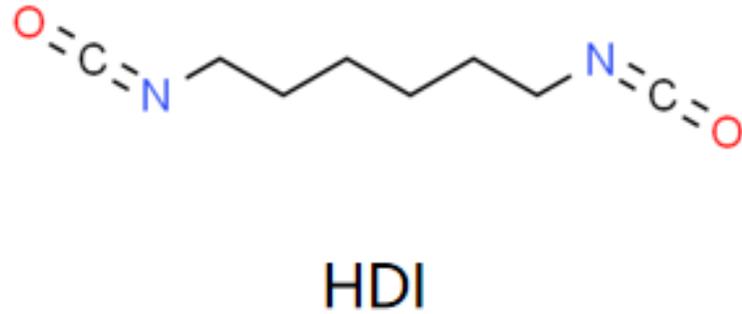
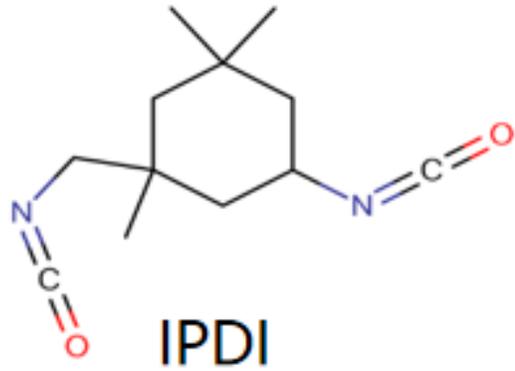
聚氨酯粉末涂料是指由羟基树脂和多异氰酸酯固化剂构成的粉末涂料，因其固化后会形成氨基甲酸酯类聚合物，故称聚氨酯（PU）。



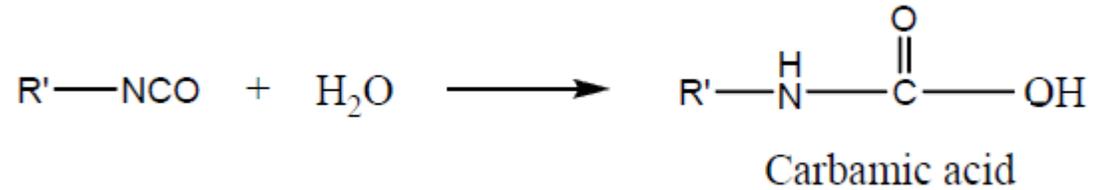
聚氨酯粉末涂料的特点主要有如下几点：

- 优异的耐候性
- 耐化学品性好
- 高表面硬度
- 极好的流平和细腻度
- 耐高温性能较好
- 光泽高、装饰性强

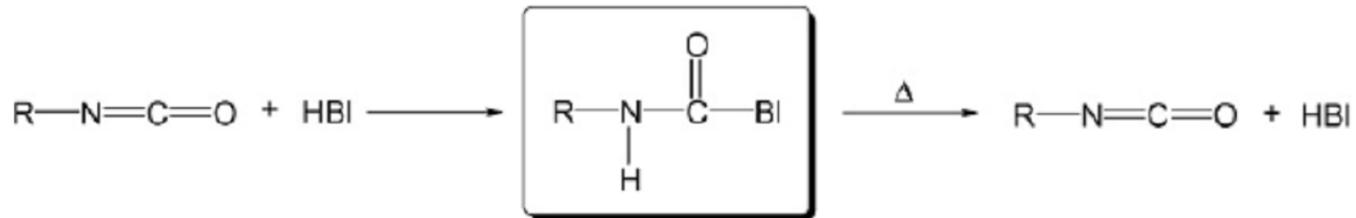
可以与羟基树脂固化反应的异氰酸酯主要有甲苯二异氰酸酯 (TDI)、二苯甲烷二异氰酸酯 (MDI)、六甲撑二异氰酸酯 (HDI)和异佛尔酮二异氰酸酯(IPDI)，粉末涂料常选用脂肪族的异佛尔酮二异氰酸酯 (IPDI) 和六甲撑二异氰酸酯 (HDI)。



异氰酸酯单体常温下大部分为液体，具有挥发性和毒性，极易与羟基（包括水）进行反应，因此应用于聚氨酯粉末涂料的异氰酸酯固化剂一般均进行相应的扩链和封闭，封闭后异氰酸酯固化剂在加热到一定温度后，封闭异氰酸酯就会解封闭，重新生成-NCO基团，与羟基聚酯树脂反应形成立体网状结构涂膜。



封闭剂是指用于封闭活性异氰酸酯含单官能活性氢物质。常见的封闭剂有：酚类、肟类、醇类、己内酰胺等。



HBI = 封闭剂

封闭型多异氰酸酯

按成分分类

自封闭型

自封闭，解封后
无封闭剂释放，不冒烟

封闭型

解封后有封闭剂释放，
冒烟明显，价格低

按结构分类

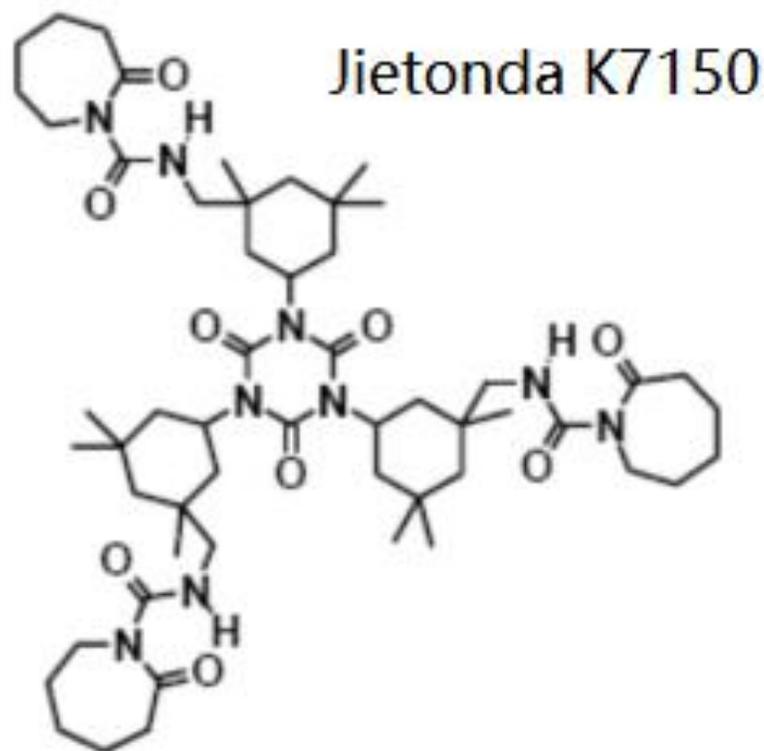
芳香族

较高的固化速度和性能稳定性，
但价格较高，耐候性差

脂肪族

价格相对较低，但固化速度
较慢，耐候性好。

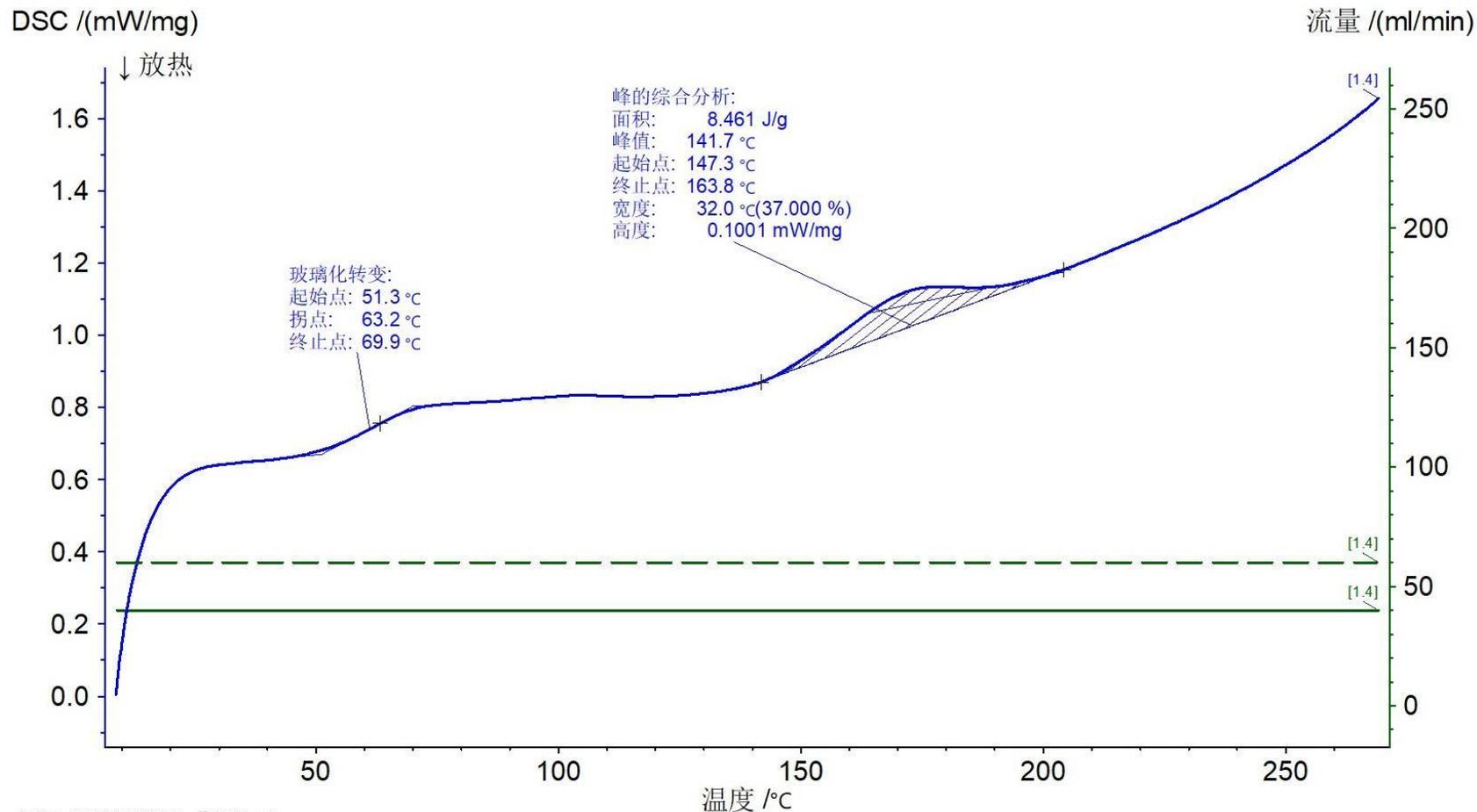
Jietonda K7150是一种封闭型异氰酸酯固化剂，采用己内酰胺作为封闭剂，解封温度约160°C。市场上使用较为广泛，产品结构如下：



Jietonda K7150产品理化性能如下:

| 类别 | 指标 |
|---------|-----------------|
| 封闭NCO | 14.6 ~ 15.6 wt% |
| 游离NCO | <1 wt% |
| NCO当量 | ≈275 g/Eq |
| 玻璃化转变温度 | 48~58 °C |
| 解封温度 | ~160 °C |

Jietonda K7150差示扫描量热曲线 (DSC曲线1-1)



由DSC曲线图1-1可知:

T_g: 63.2°C

解封温度: 150~170°C

聚氨酯粉末涂料系列固化剂

Jietonda K7150推荐配方以及应用测试结果

| | | | | |
|------|-------------|--------|------------------|-------|
| 配 方 | | 1 | 低羟树脂 | 530 |
| | | 2 | K7150 | 109 |
| | | 3 | SA88 | 10 |
| | | 4 | 安息香 | 4 |
| | | 5 | TiO ₂ | 250 |
| | | 6 | 沉淀钡 | 97 |
| | | 合计 | | |
| 烘烤条件 | 200°C*10min | 膜厚 | μm | 81 |
| | | 光泽 (%) | 60° | 91.8 |
| | | 流平 | 目测 | ++++ |
| | | 冲击 | 50kg.c m | 50/50 |
| | | 色差 | b | 0.20 |
| | 220°C*30min | 色差 | b | 0.95 |

配方

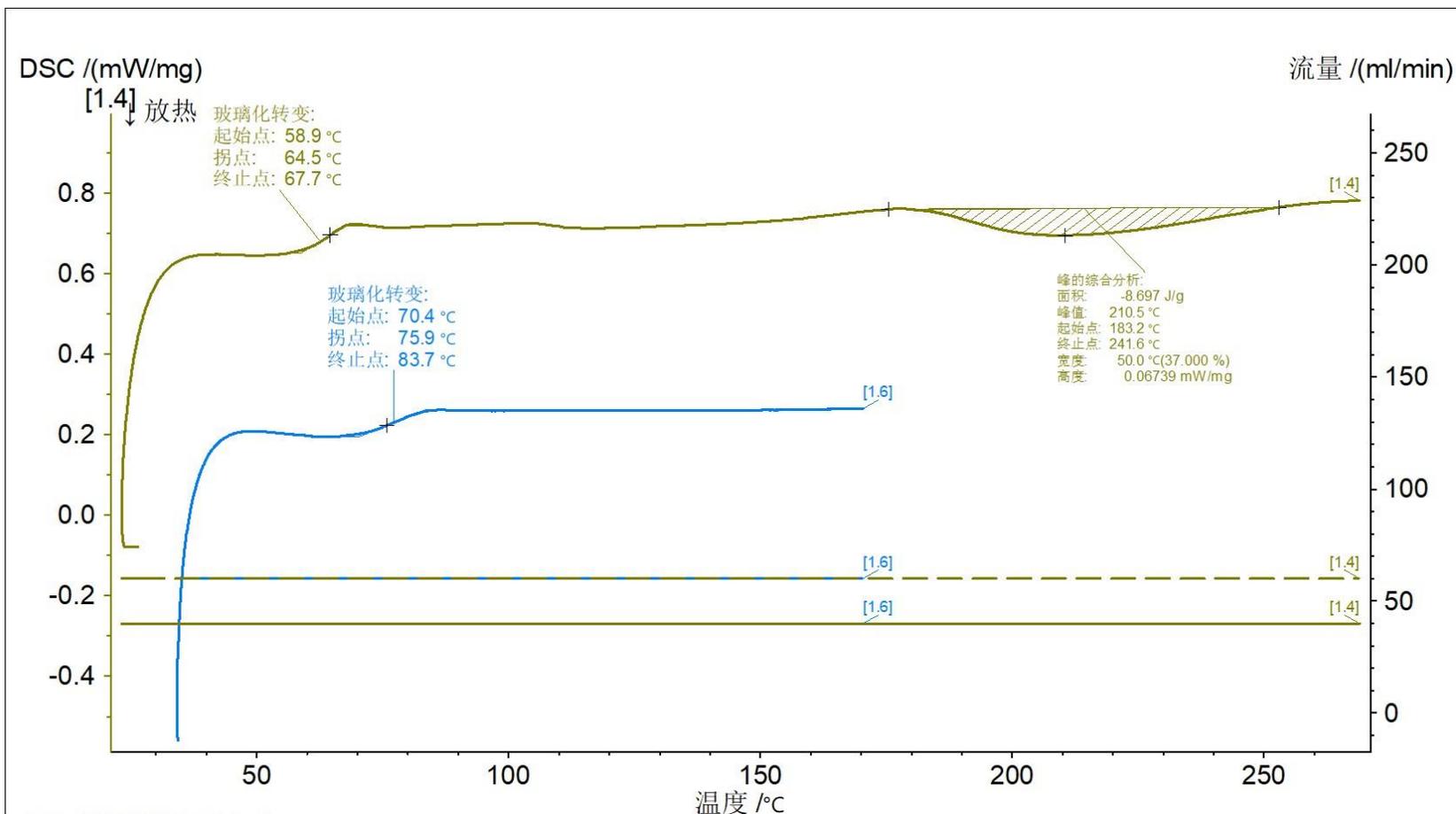


实例样板

K7150优点

- 高光涂膜表面细腻平整。
- 涂膜机械性能好。
- 耐候性优。

Jietonda K7150固化聚氨酯粉末涂料差示扫描量热曲线 (DSC曲线1-2)



DSC曲线1-2

由DSC曲线图可知:

膜Tg (低羟高光) : 75.9°C,

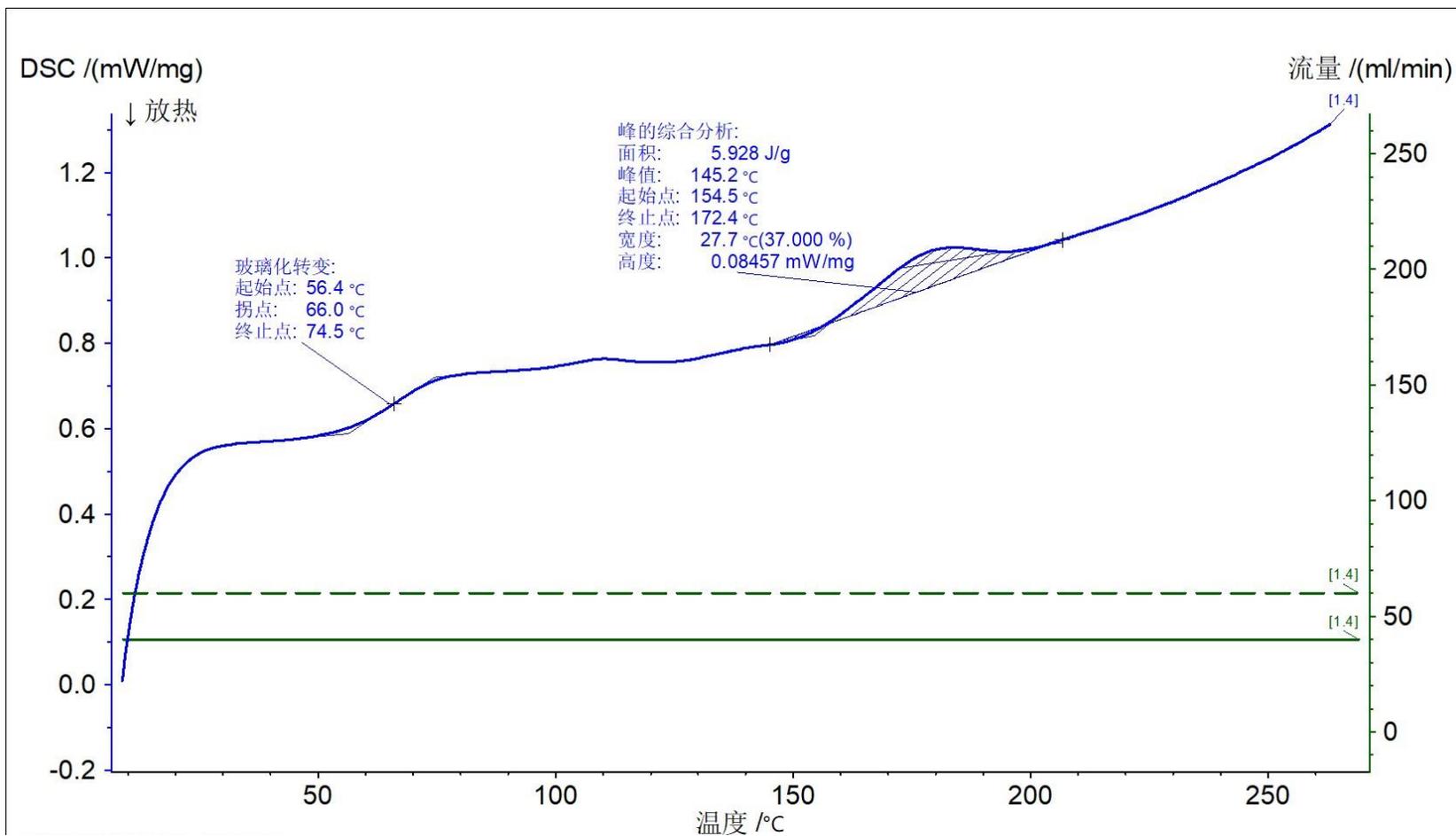
固化温度范围:

180-210°C。

Jietonda K7152是一种封闭型异氰酸酯固化剂，采用己内酰胺作为封闭剂，解封温度约160°C。适用于消光场合（高低羟一步法），产品理化性能如下：

| 类别 | 指标 |
|---------|---------------|
| 封闭NCO | 13.6-14.6 wt% |
| 游离NCO | <1 wt% |
| NCO当量 | ≈320 g/Eq |
| 玻璃化转变温度 | 58~68 °C |
| 解封温度 | ~160 °C |

Jietonda K7152差示扫描量热曲线 (DSC曲线2-1)



DSC曲线2-1

由DSC曲线图2-1可知:
T_g: 66°C,
解封温度: 150~170°C。

聚氨酯粉末涂料系列固化剂

Jietonda K7152推荐配方以及应用测试结果

| | | | | |
|----------|---------------------|--------|------------------|------|
| 配 方 | | 1 | ALBESTER 3115 | 110 |
| | | 2 | YE2080 | 216 |
| | | 3 | SA88 | 10 |
| | | 4 | 安息香 | 3 |
| | | 5 | SA500 | 3 |
| | | 6 | C311 | 8 |
| | | 7 | XM-228 | 434 |
| | | 8 | K7152 | 216 |
| | | 合计 | | |
| 烘烤 条件 | 200 °C*10 min | 膜厚 | μm | 70 |
| | | 光泽 (%) | 60° | 3.1 |
| | | 流平 | 目测 | ++++ |
| | | 手感 | | 爽滑 |

配方

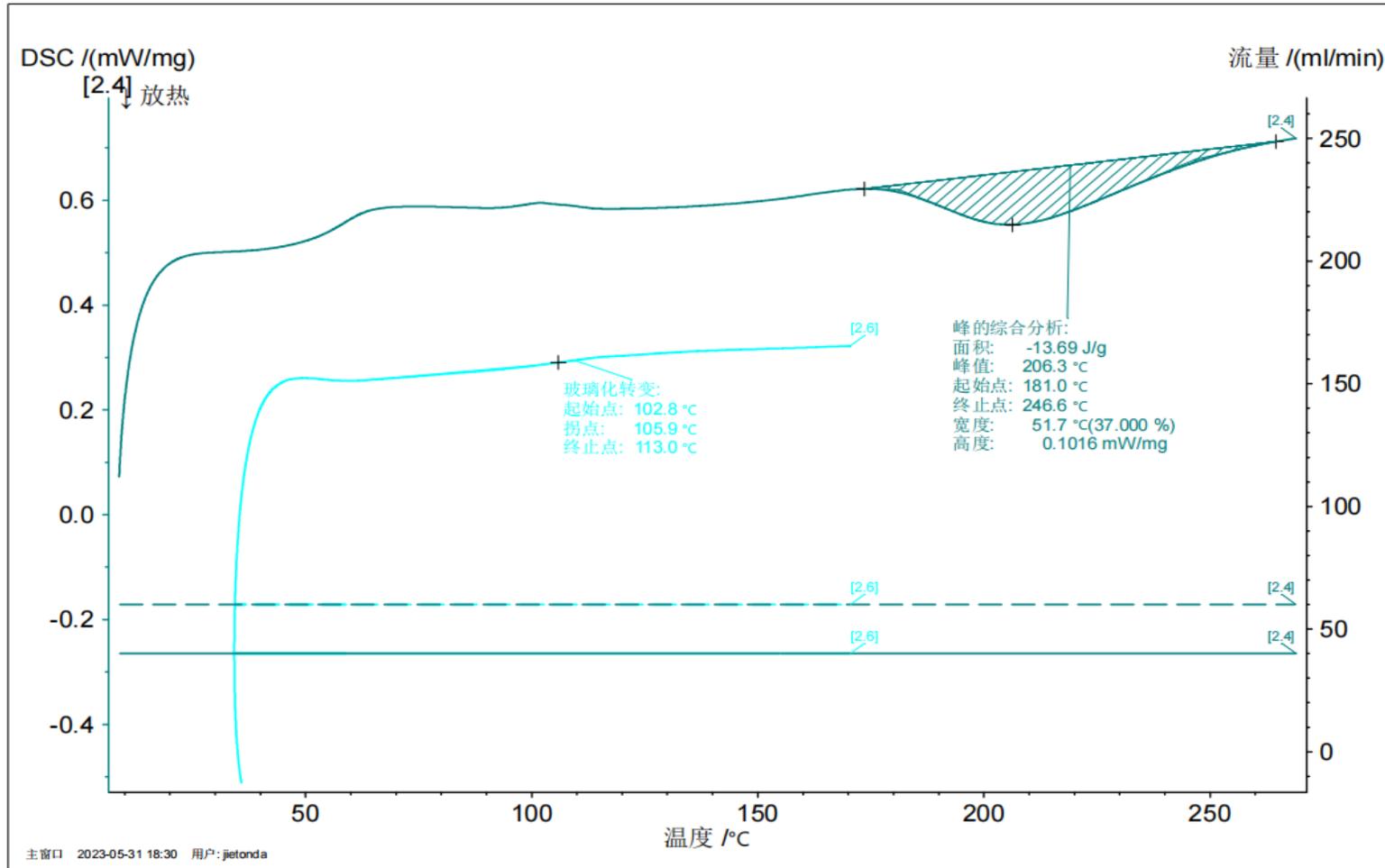


实例样板

K7152优点:

- 更容易获得低光涂膜
- 涂膜表面性能细腻

Jietonda K7152固化聚氨酯粉末涂料差示扫描量热曲线 (DSC曲线2-2)



由DSC曲线图可知:

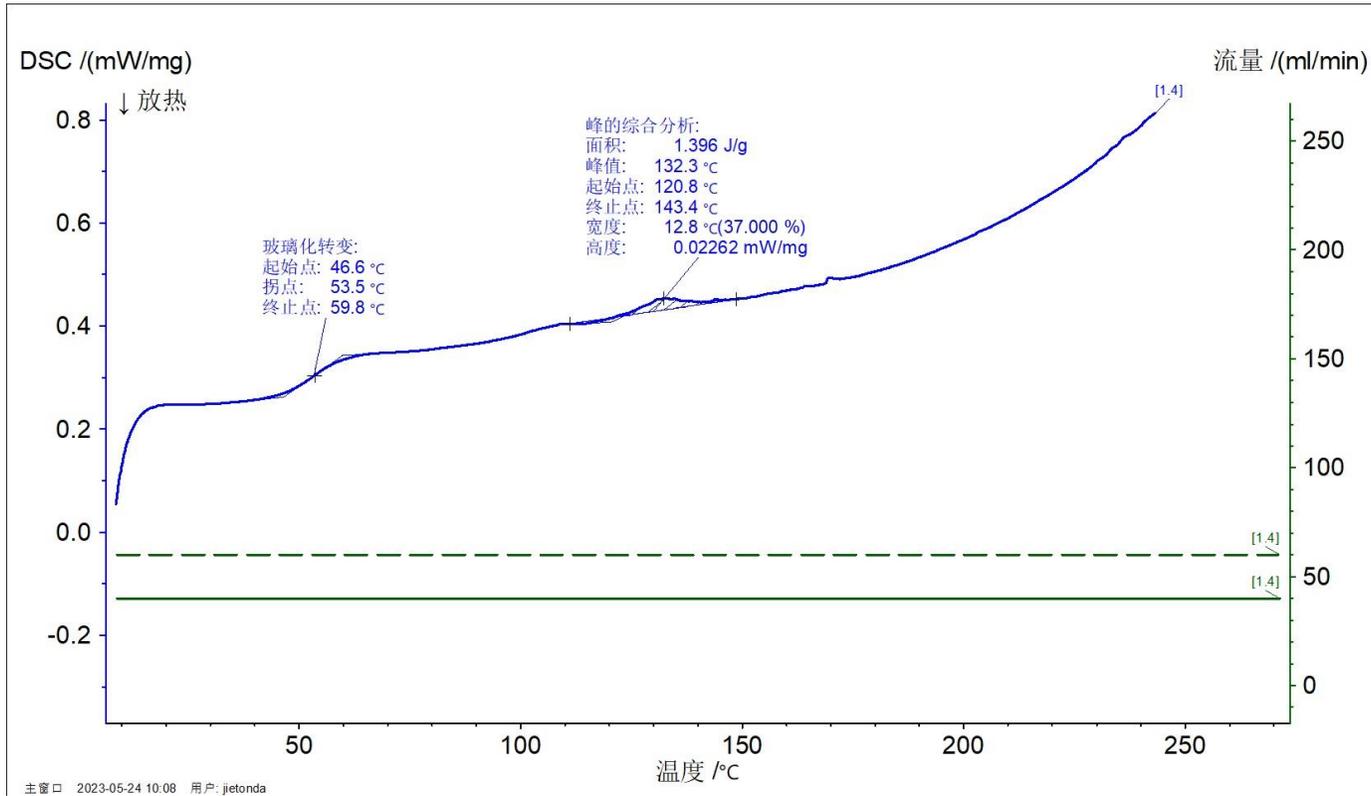
膜Tg: 105°C

固化温度: 180-210°C

Jietonda K7158是一种封闭型异氰酸酯固化剂，解封温度约130°C，适用于低温固化聚氨酯体系。产品理化性能如下：

| 类别 | 指标 |
|---------|---------------|
| 封闭NCO | 20.5-21.4 wt% |
| 游离NCO | <1 wt% |
| NCO当量 | ≈210 g/Eq |
| 玻璃化转变温度 | 50~60 °C |
| 解封温度 | ~130 °C |

Jietonda K7158差示扫描量热曲线 (DSC曲线3-1)



由DSC曲线图3-1可知:
T_g: 53.5°C,
解封温度: 120-140°C。

DSC曲线3-1

聚氨酯粉末涂料系列固化剂

Jietonda K7158推荐配方以及应用测试结果

| | | | | |
|------|-------------|--------|---------|-------|
| 配方 | | 1 | 低羟树脂 | 560 |
| | | 2 | K7158 | 80 |
| | | 3 | P67A | 10 |
| | | 4 | 低温消泡剂 | 10 |
| | | 5 | TiO2 | 200 |
| | | 6 | 沉淀钡 | 50 |
| | | 7 | K7322 | 10 |
| 烘烤条件 | 160°C*30min | 光泽 (%) | 60° | 91 |
| | | 流平 | 目测 | +++ |
| | | 冲击 | 50kg.cm | 50/50 |
| | 170°C*20min | 光泽 (%) | 60° | 90.8 |
| | | 流平 | 目测 | +++ |
| | | 冲击 | 50kg.cm | 50/50 |
| | 180°C*15min | 光泽 (%) | 60° | 91.7 |
| | | 流平 | 目测 | +++ |
| | | 冲击 | 50kg.cm | 50/50 |

配方

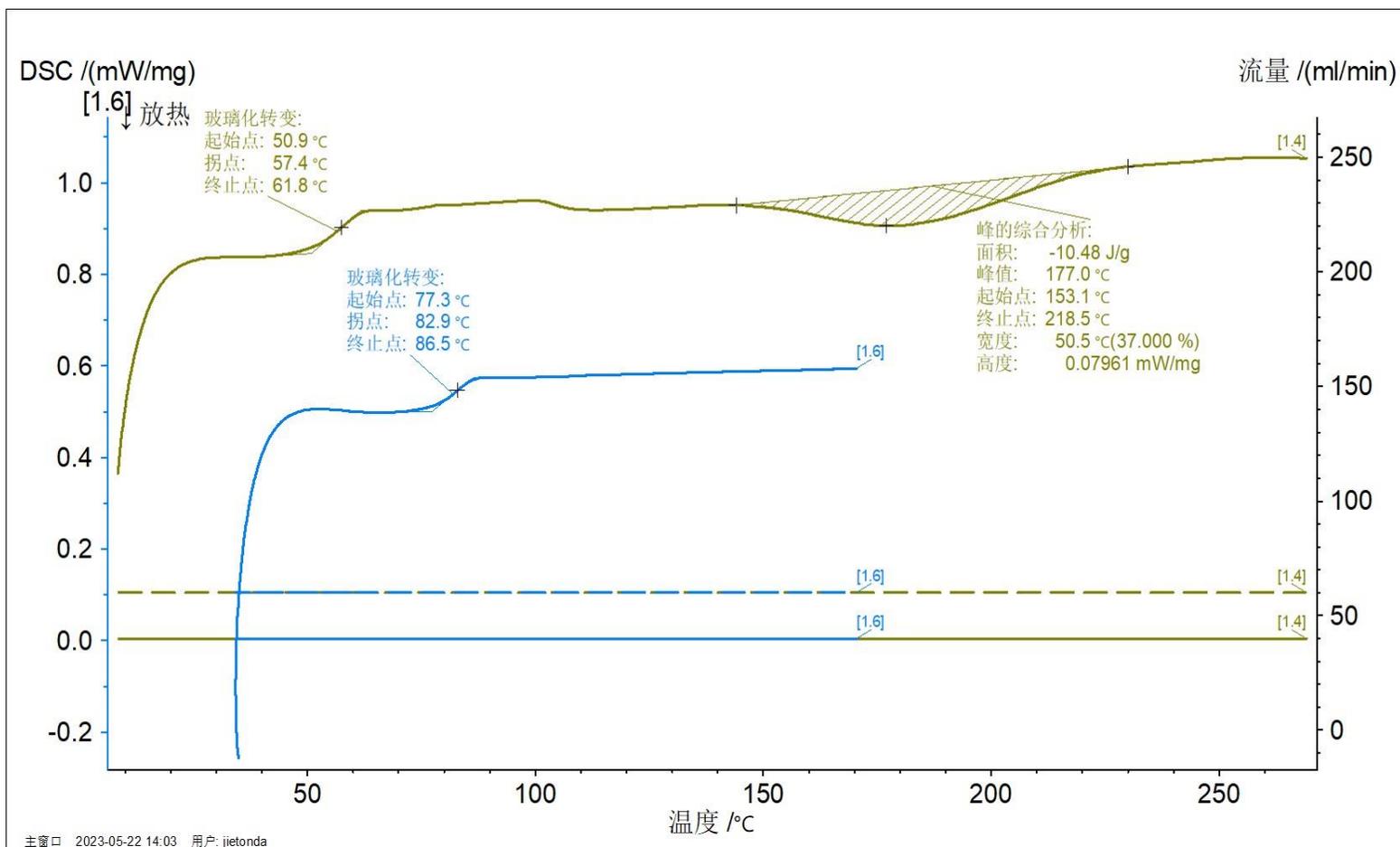


实例样板

K7158优点:

- 配合催化剂可实现 160°C*30min低温固化
- 高交联密度、低用量
- 涂膜表面光滑致密, 无明显不良缺陷

Jietonda K7158固化聚氨酯粉末涂料差示扫描量热曲线 (DSC曲线3-2)



由DSC曲线图可知:

膜Tg: 82.9°C

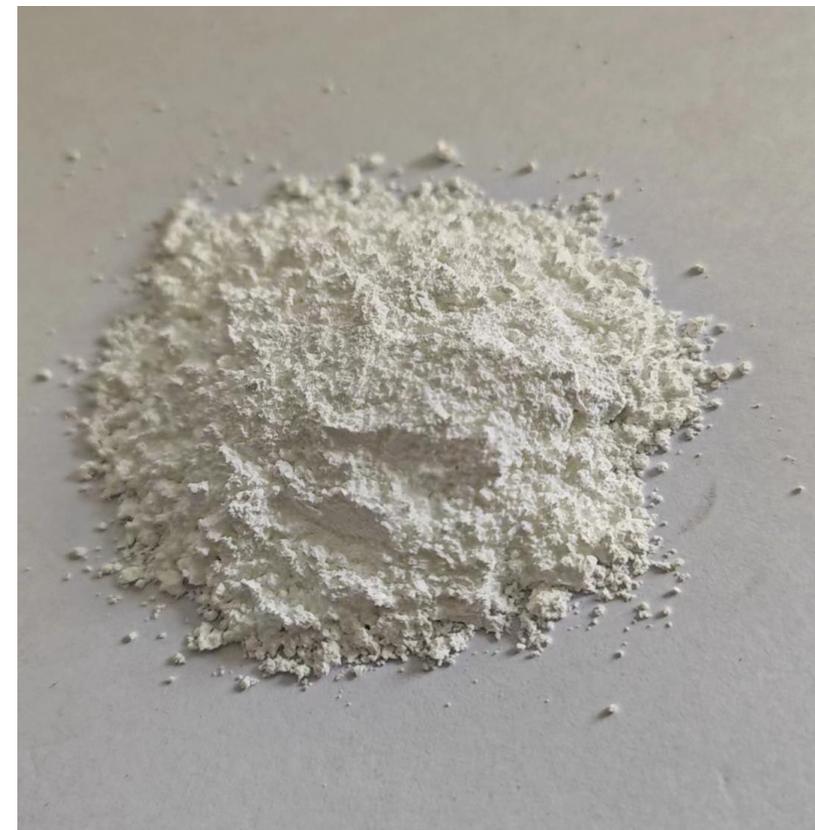
反应温度: 150-180°C。

Jietonda K7322一种特殊的有机锡催化剂，主要特性如下：

- ✓ 对有NCO与羟基反应有极好的催化作用，可有效降低聚氨酯粉末涂料固化温度和固化时间。
- ✓ 加入后基本不影响涂膜黄变性能。
- ✓ 仅催化NCO/OH的反应，不影响前期熔融黏度，因此对流平无明显影响。
- ✓ 对解封无明显催化活性，最低固化温度仍需高于固化剂解封温度。

Jietonda K7321是一种**不含锡的**催化剂，主要特性如下：

- ✓ 催化活性基本类似K7322，不影响涂膜黄变性能。
- ✓ 仅催化NCO/OH的反应，不影响前期熔融黏度，因此对流平无明显影响。
- ✓ 对解封无明显催化活性，最低固化温度仍需高于固化剂解封温度。



样品展示

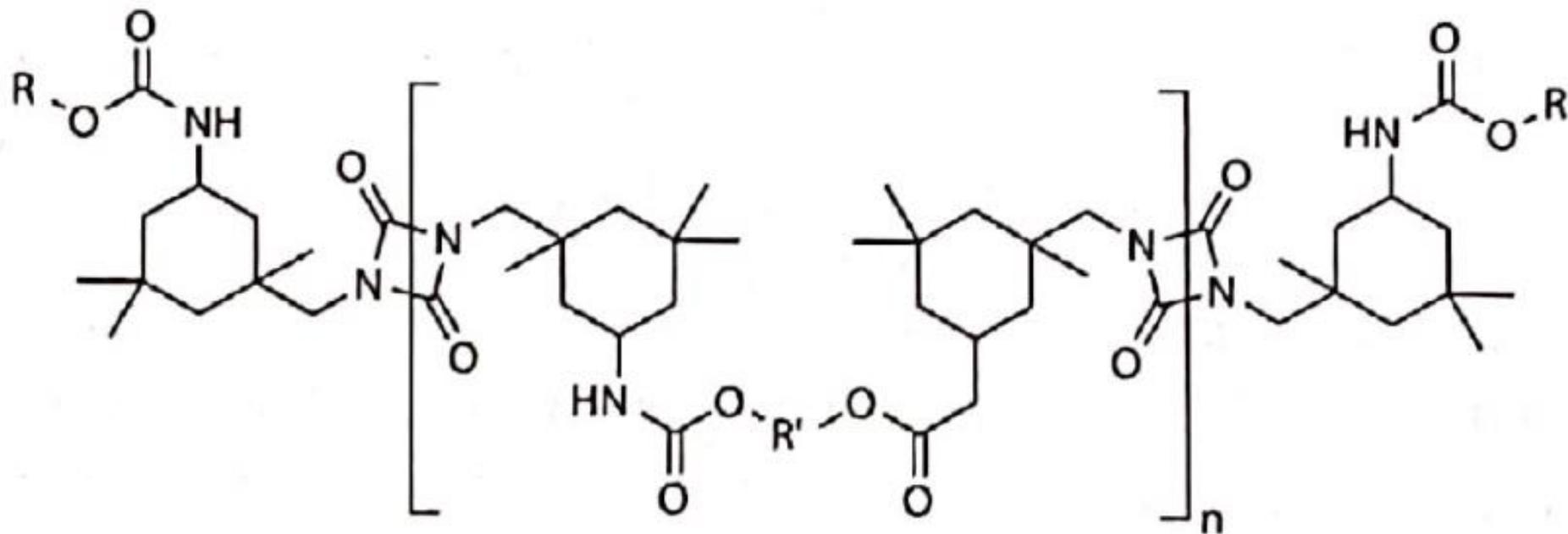
Jietonda K7156&K7157是一类**自封闭型异氰酸酯固化剂**，解封温度在160°C，因解封时，无封闭剂释放，因此可适用于要求不冒烟场所的聚氨酯粉末体系。产品理化性能如下：

| 类别 | K7156指标 | K7157指标 |
|---------|---------------|---------------|
| 封闭NCO | 14.5-15.5 wt% | 12.5-13.5 wt% |
| 游离NCO | <1 wt% | <1 wt% |
| NCO当量 | ≈275 g/Eq | ≈315 g/Eq |
| 玻璃化转变温度 | 78~88 °C | 75~85 °C |
| 解封温度 | >160 °C | >160 °C |

K7156/K7157基本结构

Jietonda®

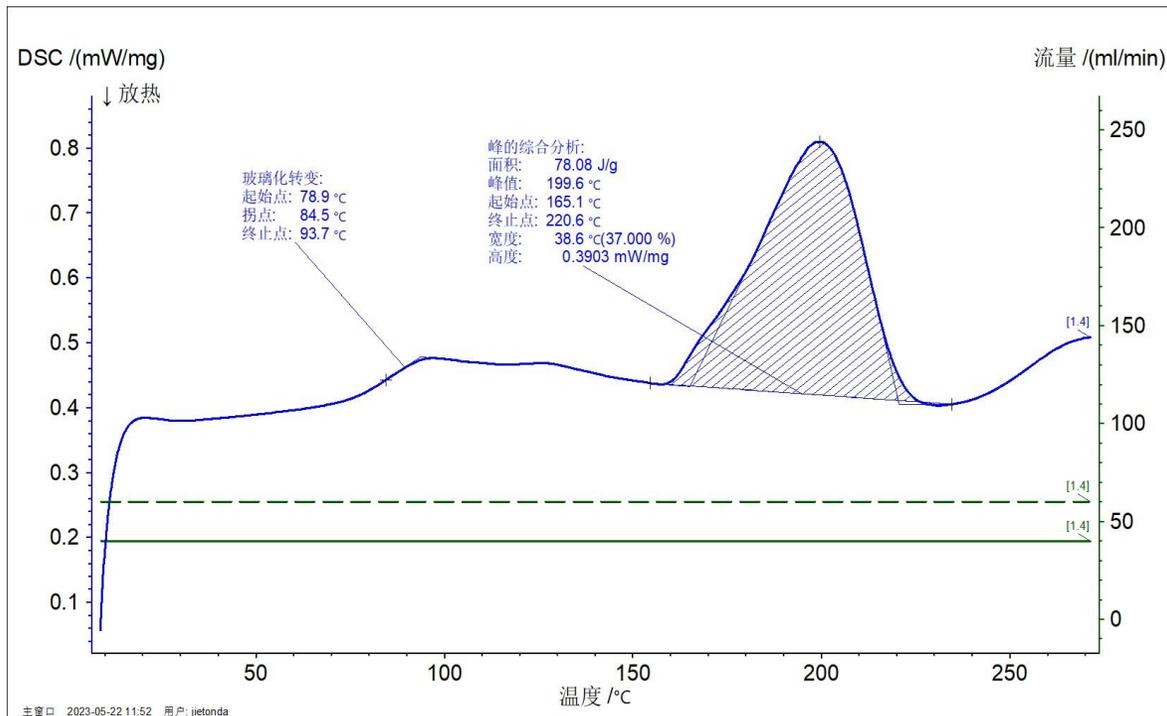
卓越源于尽心
Excellence from doing our best



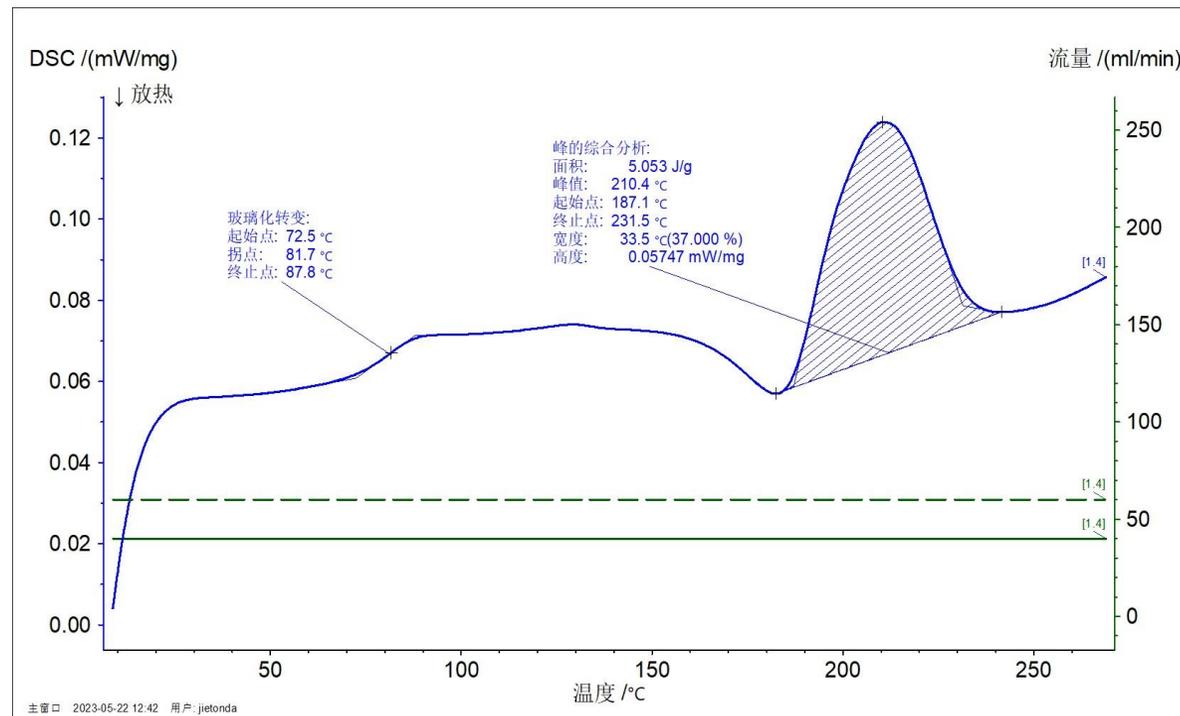
差示扫描量热曲线

Jietonda K7156 (DSC曲线5-1)

Jietonda K7157 (DSC曲线5-2)



DSC曲线5-1 Tg: 84.5°C, 解封温度: >165°C



DSC曲线5-2 Tg: 81.7°C, 解封温度: >187°C



K7156特性:

- 自封闭型聚氨酯固化剂，无封闭剂释放，不冒烟。
- 交联密度高。
- 固化温度170-210°C。

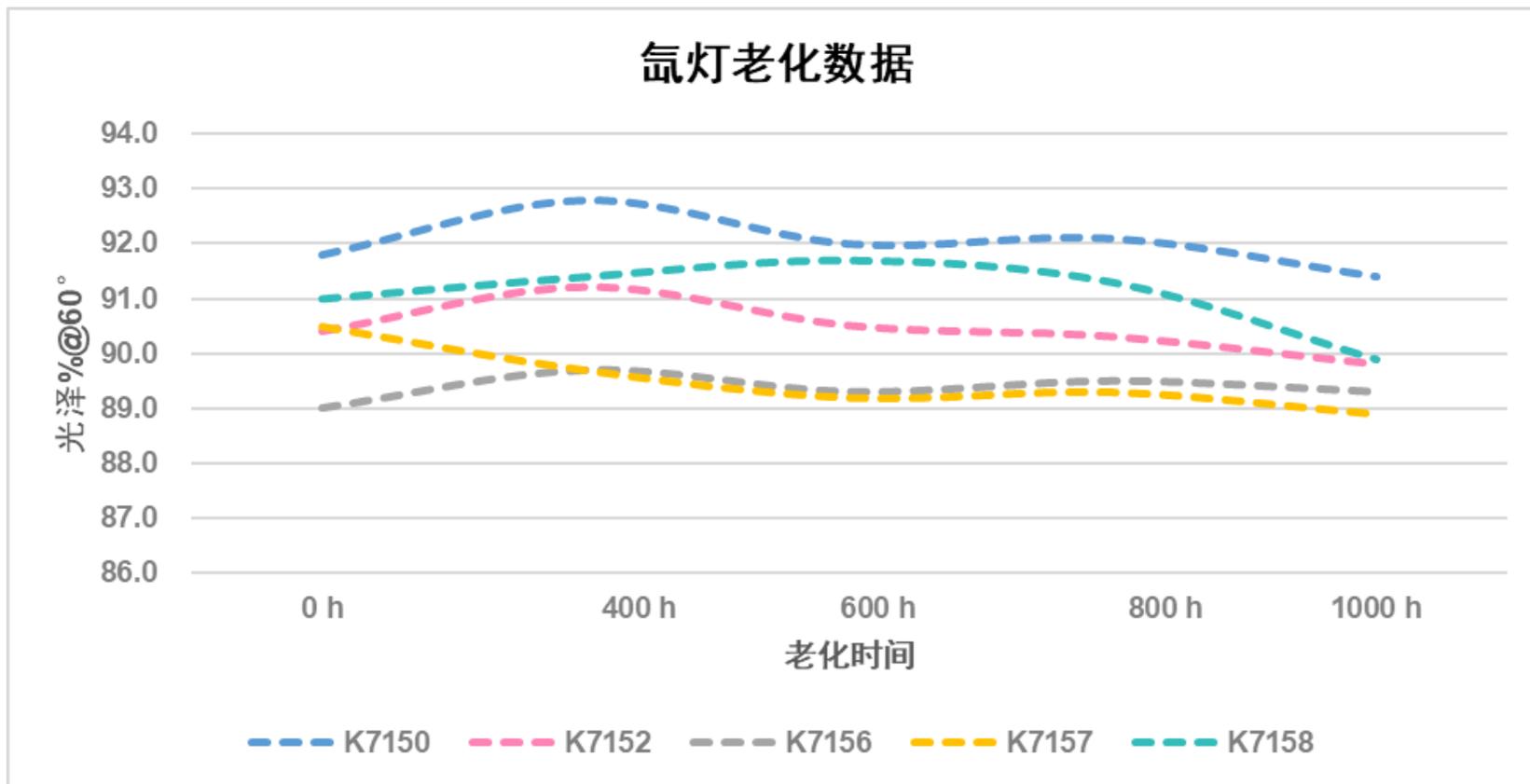


K7157特性:

- 自封闭型聚氨酯固化剂，无封闭剂释放，不冒烟。
- 柔韧性、流平好。
- 固化温度190-210°C



氙灯老化数据



欢迎批评指正
谢谢!

