

# 简化模拟粘接 加快设计验证

材料卡

## 爱牢达® 2080-05

爱牢达® 2080-05是一种低气味、不易燃、对人体健康危害小且无需底涂剂的丙烯酸酯胶粘剂，具有优异的粘合性能。



# 结果预测 成功率高达 90%

Performance  
**MADE POSSIBLE**

在亨斯迈先进材料事业部，我们让梦想变为现实。

## 轻松获取材料模型

使用我们真实的材料模型，您可以快速准确地开展应用模拟，对用于您项目的胶粘剂进行鉴定。我们的材料模型基于可靠的实验表征，能提供大量有关我们胶粘剂产品物理、机械和热性能的信息。

## 加快产品上市速度

我们提供必要的的数据，帮助您预测设计参数和胶粘剂性能对项目过程和操作条件的综合影响。在规划新项目时，使用我们的性能表征数据有助于您加快鉴定过程并节约预算。



虽然数值仿真是帮助设计粘接结构件的可靠工具，但它必须依赖于以可靠实验表征为基础的真实材料模型。





表征数据概述

# 爱牢达<sup>®</sup> 2080-05 胶粘剂

|  | 国际制单位                   | 美制单位                   |       |
|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 不同温度下的抗拉力<br>ISO 527 标准                  | 抗拉强度                    | 抗拉模量                   | 断裂延伸率 |
| -40°C                                    | 41 MPa                  | 3,276 MPa              | 1%    |
| -20°C                                    | 46 MPa                  | 2,546 MPa              | 2%    |
| 0°C                                      | 44 MPa                  | 2,139 MPa              | 6%    |
| 23°C                                     | 23 MPa                  | 1,125 MPa              | 83%   |
| 40°C                                     | 16 MPa                  | 853 MPa                | 113%  |
| 60°C                                     | 10 MPa                  | 179 MPa                | 135%  |
| 80°C                                     | 5 MPa                   | 20 MPa                 | 131%  |
| 100°C                                    | 2 MPa                   | 4 MPa                  | 99%   |
| 泊松系数 23°C<br>ISO 527 标准                  | 0.44                    |                        |       |
| 剪切模量 23°C (G)<br>试验测算                    | 390 MPa                 |                        |       |
| 断裂韧性 23°C<br>基于ISO 13586标准的内部试验测算        | $K_{Ic}$                | $G_{Ic}$               |       |
|  | 1.6 MN/m <sup>3/2</sup> | 1,400 J/m <sup>2</sup> |       |
| 热膨胀系数<br>ISO 11359 标准                    | -40°C / 60°C            | 60°C / 200°C           |       |
|  | 83 ppm/K                | 127 ppm/K              |       |
| 玻璃化温度<br>ISO 6721 标准                     | 初始温度                    | 峰值温度                   |       |
|  | 46°C                    | 98°C                   |       |
| 储能模量 G' 23°C<br>ISO 6721 标准              | 684 MPa                 |                        |       |
| 剪切强度 23°C<br>ISO 4587 标准 - 喷砂 5754 铝板    | 22 MPa                  |                        |       |
| T-剥离强度 23°C<br>ISO 11339 标准 - 喷砂 L165 铝板 | 2.1 N.mm <sup>-1</sup>  |                        |       |
| 固化后密度 23°C<br>ISO 1183 标准                | 1.204                   |                        |       |
| 体积收缩率 23°C<br>试验测算                       | 14%                     |                        |       |
| Shore D 硬度 23°C<br>ISO 868 标准            | 72                      |                        |       |



表征数据概述


# 爱牢达<sup>®</sup> 2080-05 胶粘剂

|   | 国际制单位                   | 美制单位                   |
|---|-------------------------|------------------------|
| <b>抗拉性能</b><br>ISO 527 标准                       | <b>抗拉强度</b>             | <b>抗拉模量</b>            |
|   |                         | <b>断裂延伸率</b>           |
| -40°F   | 5,947 psi               | 475 ksi                |
| -4°F  | 6,672 psi               | 369 ksi                |
| 32°F  | 6,382 psi               | 310 ksi                |
| 73°F  | 3,336 psi               | 163 ksi                |
| 104°F   | 2,321 psi               | 124 ksi                |
| 140°F   | 1,450 psi               | 26 ksi                 |
| 176°F   | 725 psi                 | 3 ksi                  |
| 212°F   | 290 psi                 | 1 ksi                  |
| <b>泊松系数 73°F</b><br>ISO 527 标准                  | 0.44                    |                        |
| <b>剪切模量 73°F (G)</b><br>试验测算                    | 56 ksi                  |                        |
| <b>断裂韧性 73°F</b><br>基于ISO 13586标准的内部试验测算        | <b>K<sub>1c</sub></b>   | <b>G<sub>1c</sub></b>  |
|   | 1.6 MN/m <sup>3/2</sup> | 1,400 J/m <sup>2</sup> |
| <b>热膨胀系数</b><br>ISO 11359 标准                    | <b>-40°F / 140°F</b>    | <b>140°F / 392°F</b>   |
|   | 83 ppm/K                | 127 ppm/K              |
| <b>玻璃化温度</b><br>ISO 6721 标准                     | <b>初始温度</b>             | <b>峰值温度</b>            |
|   | 115°F                   | 208°F                  |
| <b>储能模量 G' 73°F</b><br>ISO 6721 标准              | 99 ksi                  |                        |
| <b>剪切强度 73°F</b><br>ISO 4587 标准 - 喷砂 5754 铝板    | 3,190 psi               |                        |
| <b>T-剥离强度 73°F</b><br>ISO 11339 标准 - 喷砂 L165 铝板 | 12 pli                  |                        |
| <b>固化后密度 73°F</b><br>ISO 1183 标准                | 1.204                   |                        |
| <b>体积收缩率 73°F</b><br>试验测算                       | 14%                     |                        |
| <b>Shore D 硬度 73°F</b><br>ISO 868 标准            | 72                      |                        |




表征数据概述


# 爱牢达<sup>®</sup> 2080-05 胶粘剂




抗拉力 →



泊松比 →



断裂韧性 →



热膨胀系数 →



玻璃化转变温度 →




搭接剪切强度 →



T型剥离强度 →



固化密度 →



体积收缩率 →



肖氏硬度 →



# 评估 抗伸长能力

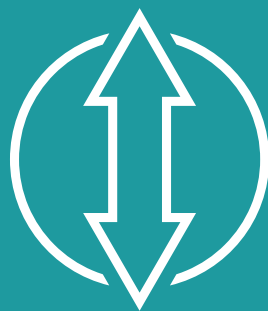
▶ 了解更多有关试验方法的信息

▶ 查看表征数据

在为特定应用选择最合适的胶粘剂时，您必须了解不同胶粘剂在不同应力下的行为特性及其承受应变而不断裂的能力。

拉伸试验旨在评估应力和载荷引起的断裂风险，还能确定在预定值下达到的应变变量（伸长率）。

有关抗拉力的试验结果提供了有关断裂点以及与纵向应力相关的特定容限水平的信息。



## 抗拉力



# 测量载荷作用下的 尺寸变化

▶ 了解更多有关试验方法的信息

▶ 查看表征数据

纵向拉伸时，胶粘剂试样会在横向变薄。材料的拉伸程度与拉伸时材料变薄程度之间的关系是一个很有用的指标，产品开发团队可用其确定容限的阈值。

泊松比主要用于确定材料在失效前能拉伸或压缩的程度。工程师在设计新结构件时通常会使用该指标，用它确定特定材料在载荷作用下的预期尺寸变化。

泊松比用于度量材料在纵向和横向拉伸时长度和宽度的变化程度。



## 泊松比



# 评估 抗疲劳预裂性

▶ 了解更多有关试验方法的信息

▶ 查看表征数据

通常情况下，应用中的胶粘剂会承受不同程度的间接和直接应变。客户希望我们的胶粘剂能够承受这种应变。

断裂韧性试验能够很好地评估这种能力。其测算并表征材料的韧性，所用指标为临界应力强度因子(K1C)。此外，该试验还能测量裂纹表面单位面积的能量或临界应变能释放率，表示为断裂开始时的G1C。

这些指标确定了材料对所施加载荷的总体抵抗力，载荷会导致包含疲劳预裂纹的材料试样出现裂纹扩张和裂纹扩展。



## 断裂韧性





# 防止热应力 抗疲劳预裂性

▶ 了解更多有关试验方法的信息

▶ 查看表征数据

在温度升高时，任何材料都会膨胀，导致尺寸变化、部件翘曲或产生内应力，从而导致过早失效。

热膨胀试验也称为线性热膨胀系数(CLTE)试验。作为一种通用的试验方法，其旨在测量材料在特定温度或温度范围内膨胀的速率。

工程师在设计结构件时通常会用到CLTE，用它确定是否可能发生热应力导致材料失效。

这对于热环境不断变化的汽车和航空航天等应用领域具有重要意义。因此，了解两种接触材料的相对膨胀与收缩特性对于确保应用成功至关重要。



## 热膨胀系数



# 测量玻璃化 转变温度

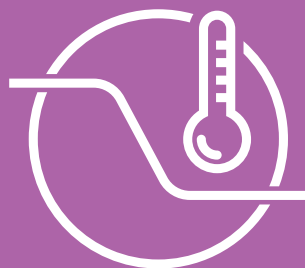
▶ 了解更多有关试验方法的信息

▶ 查看表征数据

玻璃化转变温度(Tg)是胶粘剂从坚硬的玻璃状材料转变为高弹性的柔性材料所对应的温度范围。其通常用硬度或模量来度量，也称为主弛豫。

不同材料的玻璃化转变温度差异很大，其与固化过程和含水量等因素有关。

考虑到部分胶粘剂在其玻璃化转变温度以下（也即玻璃态）施用，其他胶粘剂在Tg以上（也即高弹态）施用，该试验能确保胶粘剂恰当施用，并发挥其整体性能。



## 玻璃化 转变温度



# 评估长期性能和 耐久性

▶ 了解更多有关试验方法的信息

▶ 查看表征数据

材料失效前施加在搭接接头上的剪切力大小也是鉴定材料的一个重要指标。剪切力是粘接接头承受的常见应力之一，在结构件粘接应用中尤为常见。

所有胶粘剂都应具有可靠的长期性能，因此很多行业都热衷于测量胶粘剂的剪切强度。评估内容除了粘合强度、表面处理标准和胶粘剂的环境耐久性，还包括：

- 胶粘剂的适用性和效率
- 粘合条件的影响，如清洁方法、湿度和固化温度
- 外部因素的影响，如在有化学品和高温环境中储存



## 搭接剪切强度



# 测量 实际粘合强度

▶ 了解更多有关试验方法的信息

▶ 查看表征数据

测量逐步分离两个粘合且柔软的被粘物所需力的大小有助于产品工程师了解胶粘剂的实际强度。

测量胶粘剂的抗剥离力可为产品优化提供数据和信息，同时还能满足客户的产品鉴定要求。

T型剥离强度试验可精确确定在剥离模式下为产生或维持特定粘附破坏率所需施加应力的大小。



## T型剥离强度



# 预测 物理结构的变化

▶ 了解更多有关试验方法的信息

▶ 查看表征数据

密度用于测量材料单位体积的质量。因此，可以认为密度是表示胶粘剂致密性的一种方法，其以单位体积的质量来度量。测量密度有助于评估固化后胶粘剂的均匀性，而且其经常用于追踪胶粘剂物理结构或成分的变化。

表征胶粘剂的密度并解释其含义有助于改善胶粘剂的粘合性能。其还有助于更全面地了解胶粘剂性能，以改进相关应用。

产品工程师认为该试验很有用，因为它能扩大密度不均匀胶粘剂的应用范围。



## 固化密度



# 防止 体积收缩的影响

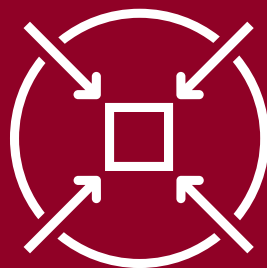
▶ 了解更多有关试验方法的信息

▶ 查看表征数据

优化固化工艺是确保优质胶粘剂高强度的关键。测量胶粘剂的全部成分有助于了解胶粘剂可能出现的体积收缩程度——也称胶粘剂的翘曲变形。温度、压力和流速等工艺条件以及结构件的整体几何设计形状均会影响胶粘剂的体积收缩潜力。

这种收缩通常是由胶粘剂在熔融状态和冷却（或固化）状态的密度不同所致。

体积收缩试验是一种重要的诊断方法。工程师可据此了解 and 防止结构件变形以及由此导致的结构件刚度和形状变化，这些变化可能导致成品开裂和长期失效。



## 体积收缩率



# 评估 承受变形的能力

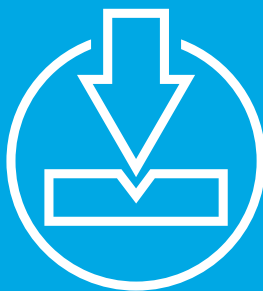
▶ 了解更多有关试验方法的信息

▶ 查看表征数据

在需要更高的冲击阈值时，您可以进行肖氏硬度试验以准确测算胶粘剂等材料的硬度。确定胶粘剂能够承受的直接冲击和渗透水平为比较不同胶粘剂提供了一把标尺。

该水平越高，则抗压痕性能越强，材料也越硬。而该水平越低，则抗压痕性能越弱，材料越软。

不同胶粘剂拥有不同的肖氏硬度值，因此肖氏硬度试验非常重要。



## 肖氏硬度



## 本文件仅提供内容预览

您可以请求我们提供该产品的完整材料模型。

[▶ 查看表征数据](#)





# 免责声明

亨斯迈先进材料事业部仅保证其产品符合与用户协商的规格。我们会对指定数据定期进行分析。但本文件中标注为“典型”或“指引”的数据不会定期分析，仅供参考之用。除非特别指明，否则我们不担保或保证数据值的真实性。

亨斯迈生产某些材料已获所授专利和申请专利的许可。本文件并不暗示亨斯迈可自由使用受专利保护的工艺。

根据我们所知和所信，本文件中的所有信息和建议在出版之日都是准确的。本文件中的任何陈述或建议均不得解释为产品适销性或适用于特定目的的任何明示或暗示的保证。在所有情况下，用户都有责任确定这些信息和建议的适用性，以及任何产品是否适用于用户的特定目的。

本文件中提到的产品在生产过程中所展现的特性及其在任何给定最终使用环境中的适用性取决于是否满足特定条件，包括化学相容性、温度和亨斯迈先进材料事业部不知道的其他因素。用户有责任根据实际的最终用途要求评估生产情况和最终产品，并就此向购买者和用户提供充分的建议和警告。

产品可能有毒，装卸时需要特别注意。用户应从亨斯迈先进材料事业部索要《安全数据表》，其中包含有关产品毒性和如何恰当运输、装卸和储存的详细信息。用户还应遵守所有适用的安全和环境标准。

当与其他材料一起使用时，产品的危险性、毒性和性能可能发生变化，并取决于生产情况或所用工艺。用户应该确定危险性、毒性和性能的具体情况，并告知装卸人员、加工人员和最终用户。

除非另有明确约定，否则本文件中所提及产品的销售受亨斯迈先进材料事业部或其附属公司的一般销售条款和条件的约束。附属公司包括亨斯迈先进材料（欧洲）有限责任公司、亨斯迈先进材料美洲股份有限公司、亨斯迈先进材料（阿联酋）有限责任公司、亨斯迈先进材料（广东）有限公司、亨斯迈先进材料（香港）有限公司。

亨斯迈先进材料事业部是亨斯迈集团的国际业务部门。亨斯迈先进材料事业部通过亨斯迈在各个国家的附属公司开展业务，包括但不限于位于美国的亨斯迈先进材料有限责任公司和位于欧洲的亨斯迈先进材料（欧洲）有限责任公司。