

LOCTITE® SI 5039™

又称为LOCTITE® 5039™

1月 2015

产品描述:

LOCTITE® SI 5039™具有以下产品特性:

技术	有机硅
化学类型	脱酸型双重固化硅胶
外观 (固化)	淡黄透明, 膏状 ^{LMS}
荧光性	具有荧光性 ^{LMS}
组成	单组分-不需混合
固化方式	紫外线/可见光
二次固化	阴暗区域吸湿固化
应用	现场固化垫片, 粘接或密封
流动性	合适的流动性易形成一条胶线

LOCTITE® SI 5039™ 是一款半流动性密封胶, 其可以在紫外线/可见光下深度固化, 在阴影部位也可以吸湿固化。当受到充足的紫外线或者湿气的条件下, 本产品可以固化成一个高强度的橡胶材料适用于垫片和密封的应用。

固化前的材料特性

比重@ 25 ° C	1,05
固含量, %	96,8
高宽比 @ 60秒, 高/宽 /	0,85
闪点 - 见 MSDS	
流动性, ISO 7390, mm	15,2
挤出率, g/min:	
压力 0,6 MPa, time 15秒, 温度 25 ° C:	
Semco #440 胶嘴	150至320 ^{LMS}

典型固化特性正常的工艺条件包括在充分的紫外光下照射让材料有效的固化。材料表面或大气中的湿气会促进在阴暗区域分材料的固化。虽然该产品的紫外光固化本性使其功能性强度几乎能瞬间获得, 更高的固化性能仍需要经过72小时。

成膜时间

成膜时间是指粘合剂暴露在25 ± 2 ° C, 50 ± 5%RH空气湿度下, 表面形成一层不粘膜的时间。

结皮时间 分钟:

固化@ 23 ° C ≤20^{LMS}

脱粘时间

脱粘时间定义为获得脱粘的表面所需要的时间。

脱粘时间, 秒:

70 mW/cm², 标准@ 365 nm ≤20

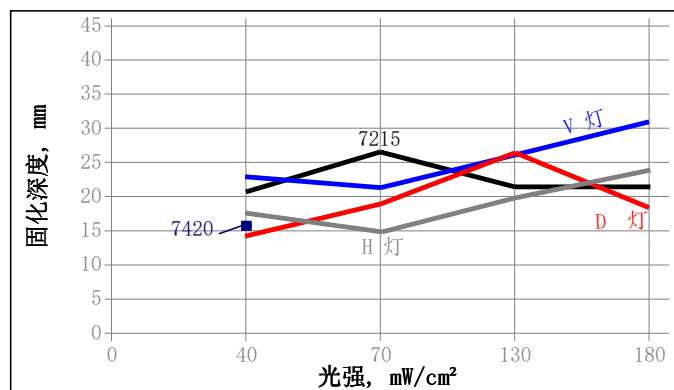
固化深度

固化深度, mm:

60秒 @ 70 mW/cm², 波长@ 365 nm ≥10^{LMS}

固化深度 (紫外线条件下)

在UV和/或可见光可以实现快速的固化深度。下面显示了固化时间为60秒的条件下, 固化深度与光强的关系

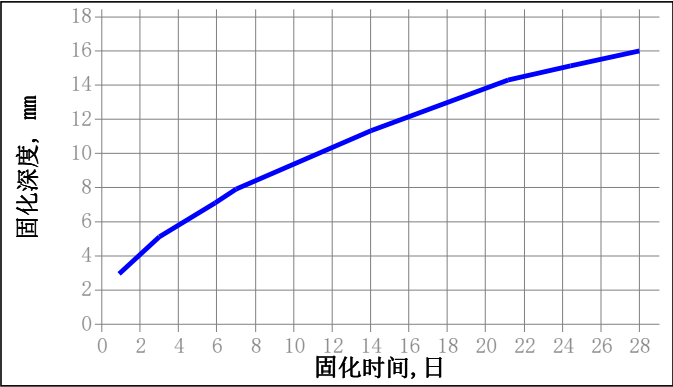


光照时间 固化深度, mm

光源	紫外线/可见光		
	30 sec.	60 sec.	90 sec.
7411 紫外线 (金属卤素灯)	179/58		12, 4
	18, 4		17, 7
7411 V (可见光金属卤素灯)	40/98		
	8, 5		12, 6
	15, 2		
7215 (300瓦中压汞灯)	75/95		19, 9
		26, 7	
无电极V 灯	30, 8		
	71/124		15, 1
		21, 9	
无电极 D 灯	25, 3		
	76/50		11, 7
		18, 4	
无电极 H 灯	21, 4		
	71/68		
	7, 8	15, 0	
	17, 6		
无电极 H+ 灯	74/64		10, 0
		14, 1	
7735 (50瓦高压汞灯)	18, 4		10, 8
	890/410	13, 2	
7740 (100瓦高压汞灯)	14, 1		10, 7
	797/414	12, 5	
7760 (20瓦高压汞灯)	13, 5		
	1	146/459	9, 1
		12, 4	
7700 (LED灯)	13, 7		
	12/31		
	8, 4	10, 4	
	11, 7		
7420 (可见光等)	20/40		11, 5
	---	19, 4	
7500 (荧光灯)	40/0		
	2, 3		2, 4
		3, 8	

注：光强由7011-A (UV) & 7011-V (VIS)
紫 外 线 光 强 计 测 得

固化深度 (仅湿气)
阴影区域的固化依靠空气中的湿气实现。在25° C和50％相对湿度下，下图显示在仅有湿气固化的条件下固化深度与时间（天）的关系



固化后材料典型性能

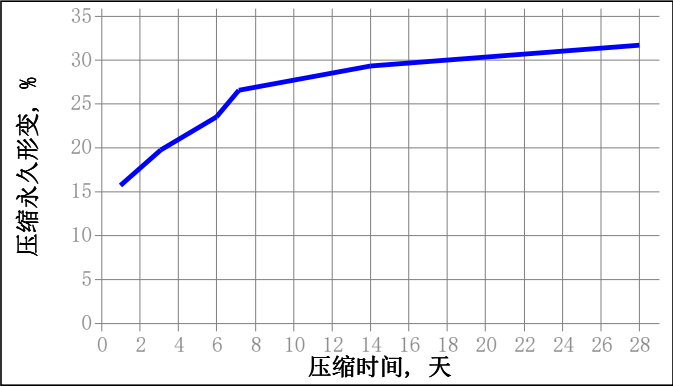
光强70mW/cm² 的条件下固化60秒，每面

物理特性：	
热膨胀系数ISO 11359-2, K ⁻¹	324×10 ⁻⁶
水汽透过率, ASTM E96, g/(h•m²)	2, 87
吸水率, ISO 62, %:	
23° C水中泡24小时	0, 28
体积收缩率, ASTM D 792, %	0, 44
线性收缩率 ASTM D 792, %	0, 15
邵氏硬度, ISO 868, 硬度 A	32至48 ^{LMS}
断裂时延伸率, ISO37, %	≥150 ^{LMS}
拉伸强度ISO 37	N/mm²
	≥1, 0 ^{LMS}
	(psi)
	≥145)
撕裂强度, ISO 34-1, Die C	N/mm
	8, 3
	(lb. /in.)
	(47, 4)
透气性, ASTM D1434, cm²/sec/atm:	
氧气	5, 75×10 ⁻⁶
氢气	6, 10×10 ⁻⁶
二氧化碳	4, 62×10 ⁻⁵
电气特性：	
体积电阻, IEC 60093, • cm	6, 7×10 ¹⁴
介电强度, IEC 60243-1, kV/mm	19, 1
介电常数/介质损耗角, IEC 60250:	
1 kHz	2, 88 / 0, 008
1 MHz	2, 88 / 0, 004

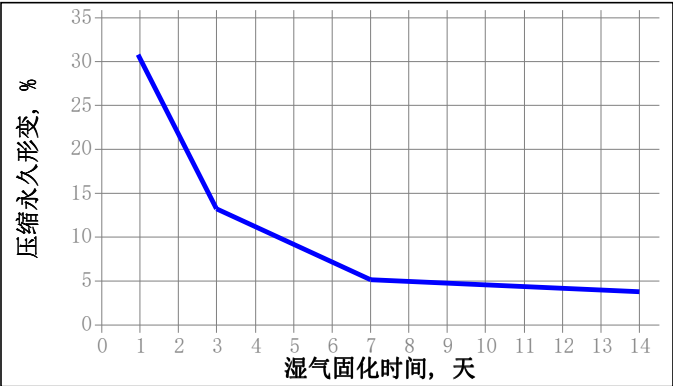
标准365nm, 6mW/cm² 的光强下固化30秒

物理特性：	
压缩形变, ASTM D 395, 模具B, %:	
在22 ° C老化 70小时	3, 7
在70 ° C老化22小时	5, 9
在121 ° C老化22小时	16, 7
老化@ 150° C for 22小时	31, 8

121 ° C 的条件下，压缩时间于压缩变形的关系



在湿气固化条件下，压缩变形与压缩和的关系
光强70mW/cm² 的条件下固化60秒，每面



固化后材料特性
胶粘剂性能

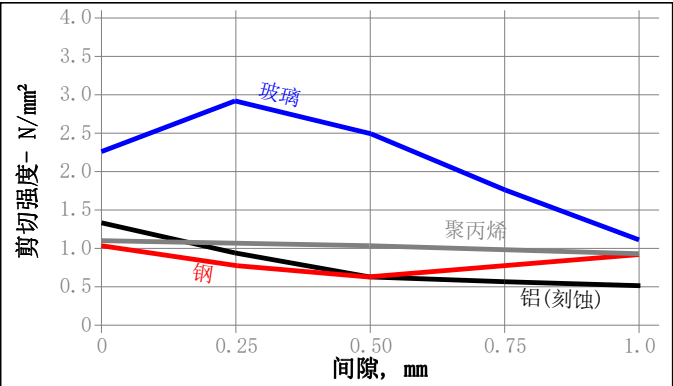
光强70mW/cm² 的条件下固化60秒，每面
剪切强度，ISO 4587：
铝 对玻璃

铝 对玻璃	0, 9	N/mm²	
	125)	(psi)	(
钢件 对玻璃	1, 1	N/mm²	
	155)	(psi)	(
玻璃 对玻璃	2, 1	N/mm²	
	305)	(psi)	(
聚碳酸酯对聚碳酸酯	2, 4	N/mm²	
	345)	(psi)	(
聚碳酸酯对玻璃	2, 9	N/mm²	
	420)	(psi)	(
聚碳酸酯 对铝	0, 6	N/mm²	
	(80	(psi)	)

聚碳酸酯 对钢件	0, 8	N/mm²	
	110)	(psi)	(
PVC 对玻璃	3, 6	N/mm²	
	520)	(psi)	(
PVC 对聚碳酸酯	3, 0	N/mm²	
	435)	(psi)	(
聚对苯二甲酸丁二 酯 (PBT) 对玻 璃	2, 2	N/mm²	
	310)	(psi)	(
聚对苯二甲酸丁二 酯 (PBT) 对聚 碳酸酯	1, 7	N/mm²	
	245)	(psi)	(
ABS 对玻璃	0, 4	N/mm²	
	(60	(psi)	)
ABS 对聚碳酸酯	0, 6	N/mm²	
	(85	(psi)	)
尼龙 对玻璃	3, 9	N/mm²	
	560)	(psi)	(
尼龙 对聚碳酸酯	1, 8	N/mm²	
	265)	(psi)	(

强度 vs. 间隙

光强70mW/cm² 的条件下固化60秒，每面



典型耐环境抗性

固化 @ 70 mW/cm²，波长365 nm for 60 秒 每侧， followed
by 7天 @ 23 ° C / 50% RH

热老化**22 ° C下测试**

老化 @ 177 ° C for 168小时:

硬度变化 (Initial = 41)	0
拉伸强度变化, %	17, 0
拉伸率变化, %	31, 4
失重, %	0

老化@ 233 ° C for 168小时:

硬度变化 (Initial = 41)	36
拉伸强度变化, %	12, 3
拉伸率变化, %	-89, 2
失重, %	0

典型流体浸泡性能

老化 @ 100 ° C for 168小时:

乙二 /水, 50:50:

硬度变化 (Initial = 41)	-11
拉伸强度变化, %	1, 5
拉伸率变化, %	74, 6
体积膨胀, %	-0, 9

丙二 /水 (Dex-Cool®), 50:50:

硬度变化 (Initial = 41)	-10
拉伸强度变化, %	4, 4
拉伸率变化, %	79, 2
体积膨胀, %	-2, 8

老化 @ 150 ° C for 70小时:

ASTM IRM 903 油:

硬度变化 (Initial = 41)	-20
拉伸强度变化, %	-8, 9
拉伸率变化, %	4, 0
体积膨胀, %	53, 2

老化 @ 150 ° C for 168小时:

5W30 油:

硬度变化 (Initial = 41)	-40
拉伸强度变化, %	-71, 1
拉伸率变化, %	71, 9
体积膨胀, %	43, 5

ASTM IRM 901 油:

硬度变化 (Initial = 41)	-26
拉伸强度变化, %	-55, 8
拉伸率变化, %	15, 7
体积膨胀, %	0, 3

ASTM IRM 902 油:

硬度变化 (Initial = 41)	-11
拉伸强度变化, %	1, 6
拉伸率变化, %	32, 0
体积膨胀, %	4, 9

ATF (Dexron® III):

硬度变化 (Initial = 41)	-41
拉伸强度变化, %	-82, 2
拉伸率变化, %	101, 8
体积膨胀, %	36, 1

注意事项

本产品不宜在纯氧/或富氧环境中使用, 不能作为氟气或其它强氧化性物质的密封材料使用

有关本产品的安全注意事项, 请查阅乐泰的材料安全数据资料 (MSDS).

使用指南

1. 该产品具有光敏性。在储存和操作时应尽量远离日光, 紫外光和人造光源。
2. 该产品应使用有黑色进料管的点胶设备点胶。
3. 要想获得最佳效果, 被粘接的材料表面应当清洁, 无油脂。
4. 固化速度取决于光源强度, 距光源的距离, 固化深度, 粘接间隙以及材料的透光率。
5. 对于温度敏感的基材, 例如热塑性塑料, 需要进行冷却。
6. 结晶和半结晶热塑性塑料接触液态胶时需要检查应力开裂的可能性。
7. 过量的粘胶剂可以用有机溶剂除去。
8. 粘接件在承受任何载荷前, 应当先冷却。

乐泰材料规格^{LMS}

2013年7月11日。每一批号产品的测试报告都标明产品的特性。LMS测试报告中含有一些供客户使用参考的质检测试参数。此外, 我们也通过多种质量控制, 确保产品质量的一致性。特殊客户的要求可以由汉高乐泰质量中心负责协调。

贮存

产品贮存于 开封的原包装内存放在阴凉干燥处。贮存方法在产品外包装上有所标注。

理想贮存条件: 8 ° C 到 21 ° C。如将该产品 贮存在低于8 ° C 或高于28 ° C情况下, 产品性质会受到不良影响。 被取出包装盒外使用的产品有可能在使用中受到污染。为避免污染用产品, 不要将任何胶液倒回原包装内。本公司将不会对已受到污染的或上面已提及的贮存方法不恰当的产品负责。如需更多信息, 请与当地的乐泰 司技术服务部或客户服务部联系

单位换算

$$\begin{aligned}
 (^\circ\text{C} \times 1.8) + 32 &= ^\circ\text{F} \\
 \text{kV/mm} \times 25.4 &= \text{V/mil} \\
 \text{mm} / 25.4 &= \text{inches} \\
 \mu\text{m} / 25.4 &= \text{mil} \\
 \text{N} \times 0.225 &= \text{lb} \\
 \text{N/mm} \times 5.71 &= \text{lb/in} \\
 \text{N/mm}^2 \times 145 &= \text{psi} \\
 \text{MPa} \times 145 &= \text{psi} \\
 \text{N} \cdot \text{m} \times 8.851 &= \text{lb} \cdot \text{in} \\
 \text{N} \cdot \text{m} \times 0.738 &= \text{lb} \cdot \text{ft} \\
 \text{N} \cdot \text{mm} \times 0.142 &= \text{oz} \cdot \text{in} \\
 \text{mPa} \cdot \text{s} &= \text{cP}
 \end{aligned}$$

免责声明**注:**

本技术数据表 (本表) 所示之信息, 包括对产品使用及应用的建议, 均基于我司在制作本表之时所掌握的与产品相关的知识及经验而获得。产品可能有多种用途, 并因用途变化及不受我司掌控的贵司操作条件的变化而变化。因此, 汉高对产品是否适用于贵司使用的生产流程及生产条件、预期用途及结果不承担责任。我司强烈建议贵司在生产产品前进行测试以确定该产品的适用性。

非经另行明示约定, 我司对与本表中的信息以及其他与所涉产品相关的口头或书面建议不承担责任, 因我司过失导致的人身伤亡责任及应适用的产品责任法中强制性规则所规定的责任不在此列。

若该产品由Henkel Belgium NV, Henkel Electronic Materials NV, Henkel Nederland BV, Henkel Technologies France SAS and Henkel France SA 提供, 则提请另行注意如下事项:

若汉高被裁定应承担责任的, 无论基于何种法律依据, 汉高承担的责任均不超过该批交付产品本身的价值。

若该产品由Henkel Colombiana, S.A.S提供, 以下免责应予适用:

本技术数据表 (本表) 所示之信息, 包括对产品使用及应用的建议, 均基于我司在制作本表之时所掌握的与产品相关的知识及经验而获得。汉高对产品是否适用于贵司使用的生产流程及生产条件、预期用途及结果不承担责任。我司强烈建议贵司在生产产品前进行测试以确定该产品的适用性。

非经另行明示约定, 我司对与本表中的信息以及其他与所涉产品相关的口头或书面建议不承担责任, 但因我司过失导致的人身伤亡责任及应适用的强制性产品责任法所规定的责任不在此列。

若该产品由Henkel Corporation, Resin Technology Group, Inc., or Henkel Canada, Inc. 提供, 以下免责应予适用:

本文中所含的各种数据仅供参考，并被认为是可靠的。对于任何人采用我们无法控制的方法得到的结果，我们恕不负责。自行决定把本产品用在本文中提及的生产方法上，及采取本文中提及的措施来防止产品在贮存和使用过程中可能发生的损失和人身伤害都是用户自己的责任。鉴于汉高 司明确声明对所有因销售汉高产品或特定场合下使用汉高产品而出现的所有问题，包括针对某一特殊用途的可商品化和适用性的问题，不承担责任。汉高 司明确声明对任何必然的或意外损失包括利润方面的损失都不承担责任。本文中所论述的各种生产工艺或化学成分都不能被理解为这些专利可以被其他人随便使用和拥有或被理解为得到了包括这些生产工艺和化学成分的汉高 司的专利许可证。建议用户每次在正式使用前都要根据本文提供的数据先做实验。本产品受美国、外国专利或专利应用的保护。

商标使用

除非另外说明，本文件中所有的商标均为汉高 司在美国或其它地方专利和商标管理部门的注册商标。

参考 1.2
