



技术数据表

SILASTIC™ MS-1002 Moldable Silicone

SILASTIC™ MS-1002 是一种中等粘度的、高（邵氏 A 型）硬度、1:1 双组分的快速固化光学注塑树脂，用于生产精密光学器件，具有良好的耐候性和抗老化特性。

特性和优点

- 双组分，1:1 配比
- 重量比玻璃轻
- 高透光率
- 低色散
- 低雾度和低散射
- 耐热性和耐紫外性能优于光学塑料
- 与塑料相比不易黄变
- 适于注塑的中等粘度
- 良好的模内流动性，模内贴合性好
- 易于注塑成复杂的形状
- 中等硬度
- 为准直透镜，全反射透镜设计提供合适的光程长
- UL 94, UL 746A, UL 746C(f1)(f8), AMECA 认证

组成

- 聚二甲基硅氧烷

应用

- 可注塑或模压制造一次或二次透镜、导光管、光导纤维以及其它光学器件

典型物性

规格制定者：以下数值不可用于制订规格。

参数	单位	数值
单组份或双组份		双组份 1:1
粘度(组分 A)	cP	39,900
	Pa-sec	40
粘度(组分 B)	cP	17,900
	Pa-sec	17.9
粘度(混合后)	cP	26,250
	Pa-sec	26.2

典型物性(继续)

参数	单位	数值	
介电强度	volts/mil	475	
	kV/mm	19	
硬度 (邵氏硬度 A)		72	
拉伸强度	psi	1625	
	MPa	11.2	
比重	g/cc	1.07	
延伸率	%	80	
线性热膨胀系数(by TMA)	ppm/°C	275	
折射率(nD, 589.3 nm)		1.413	
透光率 ¹ : 10 mm	%	90	
	25 mm	%	84
	50 mm	%	75
	100 mm	%	59
阿贝数	a.i.	52	
混合后的操作时间(25°C)	hr	48	
固化/脱模时间(140°C)			
	2 x 12 x 125 mm	sec	< 16
6 x 12 x 125 mm	sec	< 60	
比热(25°C)	Btu/lb*°F	0.327	
	J/g°C	1.37	
	cal/gm°C	0.327	
比热(50°C)	Btu/lb*°F	0.337	
	J/g°C	1.41	
	cal/gm°C	0.337	

1. 根据 CIE 色度标准 15:2004, 测定从 360 nm 到 780 nm 的光透过程。

描述

陶氏品牌光学模塑材料设计用于满足光学市场中具有挑战性的需求：高纯度、耐潮湿、热稳定性和透光性。来自陶氏的可注塑光学有机硅材料是一种双组分的热固化有机硅树脂，特别适合于精密模塑应用，因为在透镜表面上可以复制微米级的外观，从而引导光的输出。有机硅光学模塑材料可以模塑成为复杂的形状，其耐热性和抗黄化性优于塑料，重量则比玻璃轻。零件可以使用多种技术制造，包括注塑、铸造，型腔铸型，转送成型等。

混合与排气

陶氏有机硅 1:1 光学模塑材料以两种组分供货，且两种组分不需要按批号匹配。由于采用了 1:1 的混合比，而且按重量或按体积均可，因此简化了配比的过程。为了保证其最佳的性能 A 组分和 B 组分必须进行充分混合，如果混合不足可能会造成固化不完全或物理性能减弱。可以使用自动计量、混合与分配设备。在对夹带空气敏感的应用中或模具中，在模具中进行排气或采用抽真空的方式可能会有所帮助。

混合与排气(继续)

在液体注塑成型操作中，从标准通用 LSR 转换为光学硅胶，强烈建议您使用一个单独的计量和混合系统，例如单独的泵，阀门，软管和静态混合器用于可注塑的光学有机硅系列。

加工/固化

本产品与市售设备和行业标准工艺相兼容。本材料可以像液体有机硅橡胶那样进行泵体供给、计量、混合和注塑。按 1:1 的比率混合。其粘度低于传统的 LSR 材料，但不会像 LSR 那样发生剪切粘度变稀。因此在泵送和混合区域可以采用较低的压力，而在注塑单元仍能达到与 LSR 相当的性能。在模具中受热时会使材料粘度显著变小，从而在模具型腔中具有良好的流动性和贴服性。清洁时，建议采用陶氏 品牌 OS 系列产品清洗应用设备上残余的已固化或未固化有机硅。

为了达到上表中列出的物理性能，建议产品在空气循环的烤箱中进行后固化，在 150°C 下，固化 1-2 小时，固化具体时间取决于零件的厚度。

操作时间和固化速度

固化反应从混合之初就已开始。最初固化的表现为粘度逐渐升高，随后凝胶化，最后转换为弹塑性材料。使用时间定义为组分 A 和 B（基料和固化剂）的混合后粘度增加一倍的时间，使用时间与温度高度相关。具体请参阅数据表。固化时间取决于样品厚度和所使用的固化温度。

适用温度范围

在大多数的应用中，有机硅弹性体在 -45 至 150°C (-49 至 302°F) 的温度范围内长期有效。在极端的高温和低温时，材料性质及其在具体应用中的性能可能会变得更为复杂，需要额外予以考虑，并应对特定环境中的终端应用进行充分试验。对于低温性能，如 -55°C (-67°F) 这样的低温循环条件是可以的，但应对具体零件或装配件进行性能验证。可能影响性能的因素包括部件的外形、应力敏感度、冷却速度、保持时间以及前期温变史。在极端高温时，固化后有机硅弹性体的耐久性与时间和温度有关。与预期一样，温度越高，材料的有效使用时间就越短。

相容性

某些材料、化学品、固化剂和塑化剂能够抑制固化时的固化性与粘结性。其中最值得注意的包括：有机锡和其他有机金属化合物，含有有机锡催化剂的有机硅橡胶，硫、多硫化物、聚砜或其他含硫材料，不饱和的碳氢化合物增塑剂，一些焊剂残留物。如果怀疑某种底材或材料可能会对固化产生抑制作用，建议先进行小规模相容性试验以确认其在特定应用中的适用性。如果可疑底材与固化凝胶之间的界面存在液态或未固化产品，则表明它们是不相容的，且该底材会对固化产生抑制作用。

除了上述可能的固化抑制问题外，还需要特别注意运输组分 A 和 B，混合后的组分的泵软管和 O 型圈材料的选择。需选择不会渗出会使有机硅光学变色的化学物质的泵软管和 O 型圈。根据我们的经验，会导致有机硅严重光学变色的化学物质如下。

相容性(继续)

- 二苯胺
- 葱
- 苈
- 角鲨烯
- 邻苯二甲酸二丁酯
- 邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯
- 苯甲酸 2-乙基己酯(苯甲酸, 2-乙基己酯)
- 丙酸 2-甲基-1,1-(1,1-二甲基乙基)-2-甲基-1,3-丙二酯
- 邻苯二甲酸酯(1,3-苯二甲酸, 双(2-乙基己基)酯)
- 硬脂酸丁酯(十八烷酸, 丁酯)
- 二甲基丙烯酸酯(丙烯酸粘合剂的典型残留物)
- 己内酰胺(聚氨酯粘合剂中使用的交联剂的典型残留物)

在注射成型设备上, 标准三元乙丙橡胶软管和 O 型圈会渗出以上的化学物质, 因此建议使用聚酯或聚四氟乙烯内衬的软管, 密封圈则使用能够与可塑光学硅树脂的投加与注塑成型兼容的有机硅橡胶 O 型圈。

在安装已经固化的有机硅光学部件到 LED 照明装置上的过程, 丙烯酸或聚氨酯胶粘剂也会有以上化学物质渗出, 因此推荐使用能与 LED 光源和有机硅光学树脂兼容的有机硅硅胶。

操作注意事项

本资料不包含安全使用所需的产品安全信息。使用前, 请阅读产品及其安全数据表以及容器标签, 了解有关产品的安全使用、危害身体及健康的信息。安全数据表可从陶氏网站 DOW.COM/ZH-CN 上或者陶氏销售应用工程师或分销商处获得, 或者致电陶氏全球联络处。

使用限制

本产品未被测试或陈述为适用于医用或药用。

健康和环境信息

为帮助客户安全使用产品, 陶氏公司在各地区设立了严格的产品服务组织, 并有一组产品安全和规章制度符合专家来服务客户。

有关详情, 请访问我们的官方网站 dow.com/zh-cn, 或咨询您当地的陶氏代表。

处置注意事项

本产品的处置请遵循所有当地、州政府(省政府)以及联邦政府的法规。空的包装容器可能含有具有危险性的残留物。必须以安全和合乎法规的方式对本材料及其包装容器进行处置。

使用者有责任确保处理和处置程序符合当地的、州政府的(省政府的)以及联邦政府的法规要求。要了解更多信息, 请联系陶氏技术代表。

产品监管

陶氏抱着一个基本原则, 就是关怀所有制造、分销和使用其产品的人员以及我们生活的环境。这是我们的产品监管原则的基础, 我们根据监管原则评核我们产品的安全、卫生和环境信息, 然后采取适当措施来保护我们的员工、公共卫生和环境。我们产品监管程序的成功取决于与陶氏产品有关的每一名人员 - 从每件产品的构思和研究开始到制造、使用、销售、处置以至循环再生。

客户注意事项

陶氏积极鼓励其客户从人员健康和环境保护出发，全面检查其生产工艺以及陶氏产品的应用，以保证陶氏产品不会被用于非预期或未经试验的用途。陶氏人员将回答您的问题并提供合理的技术支持。客户在使用陶氏产品之前，应该查阅陶氏的产品文献，包括安全数据表。最新的安全数据表可从陶氏获得。

我们能为您提供哪些帮助？

告知我们您的性能、设计和制造问题。我们将利用我们的硅基物料专知、敷涂知识和加工经验为您提供服务。

关于我们的物料和能力的更多信息，请访问 dow.com/zh-cn。

要讨论如何共同合作来满足您的具体需求，请访问 dow.com/zh-cn 以获取您所在位置附近的联系人。陶氏在全球拥有客户服务团队，科技中心，应用支持团队，销售办事处和制造基地。

dow.com/zh-cn

请注意：本文件中的内容不得推定为授予了可侵犯陶氏或其他方所拥有的任何专利权的许可/自由。由于使用条件和适用法律可能因地而异，客户有责任确定文件中的产品和信息是否适合其本身使用，并确保自己的工作场所以及处置规程符合所在管辖区的适用法律和其他政府现行法规的要求。本文件中所述的产品可能并非在陶氏开展业务的所有地区均有销售和/或提供。文中的产品说明可能并未获准在所有国家和地区使用。陶氏对文件中的资料不承担任何义务亦不负任何责任。文中提及“陶氏”或“公司”之处均指向客户销售产品的陶氏法律实体，除非另有明确说明。陶氏不提供任何保证；对于产品的可售性或某一特定用途的适用性，陶氏不提供任何明示或暗示的保证。

