

# 产品信息

## 偶联剂

# 道康宁®

## Z-6040 有机硅烷

### 特性

- 有机及无机反应性
- 提高粘结性
- 提高复合材料的强度

### 优点

- 提高复合材料在干湿两种状态下的拉伸强度和模量
- 提高复合材料在干湿两种状态下的抗弯强度和模量
- 提高复合材料在干湿两种状态下的压缩强度
- 改善产品的外观
- 提高材料的润湿及分散性
- 降低填充液态树脂的粘度
- 改善加工性能

### 组成

- Glycidoxy(环氧)官能甲氧基硅烷
- 低粘度液体

### 偶联剂, 用于提高有机树脂对无机物表面的粘结性

#### 典型物性

规格制定者: 这些数值并非试图应用于制定规格, 制定有关本产品规格前请与道康宁销售代表联系。

CTM*	参数	单位	数值
0176	外观		透明液体
	颜色	APHA	100
0004	粘度	cs	3
0001A	比重, 25 °C (77 °F)		1.07
0002	折光率		1.428
0021A	闭杯闪点	°C	>101
		°F	>213
0652B	气相色谱法测得的典型纯度	%	≥ 98%
	分子量		236

#### 描述

道康宁 Z-6040 硅烷含有反应性环氧丙氧基和甲氧基团。道康宁 Z-6040 硅烷的化学分子式为：



其命名为 3-缩水甘油基丙基三甲氧基硅烷。

这一缩水甘油基功能化的硅烷是道康宁公司系列有机功能化硅烷中的一种。其他反应性硅烷包括氨基(道康宁®Z-6020 和 Z-6026 硅烷), 苯乙烯氨基(道康宁®Z-6032 硅烷), 甲基丙烯酸基(道康宁®Z-6030 硅烷), 乙烯基类(道康宁®Z-6075 硅烷)以及氟代烷基类(道康宁®Z-6076 硅烷)。

#### 应用

道康宁 Z-6040 硅烷具有有机和无机反应性, 可以与有机聚合物和无机物表面反应或“偶联”在某些特殊情况下使用道康宁 Z-6040 硅烷时, 应考虑其双重反应性。

#### 道康宁 Z-6040 硅烷特别适用于：

- 用于增强领域的玻璃纤维的处理
- 用做矿物填充塑料的矿物表面的处理
- 作为粘结促进剂, 以提高聚合物涂层或粘合剂对玻璃、金属或其它聚合物表面的粘附性

例如, 道康宁 Z-6040 硅烷可作为玻璃纤维织物的整理剂。这种织物用于玻璃纤维增强型环氧树脂复合材料中, 可以提高复合材料的物理性能, 特别是提高湿态强度

(见表 1)。

道康宁 Z-6040 硅烷可以有效地提高二氧化硅填充环氧树脂之类的矿物填充聚合物的物理性能

(见表 2)

表 3 表明道康宁 Z-6040 硅烷用于玻璃微珠增强型聚对苯二甲酸丁二醇酯的效果。

道康宁 Z-6040 硅烷也适合作为添加剂，改善丙烯酸乳胶堵缝剂的粘接性

其它可与道康宁 Z-6040 硅烷反应的聚合物包括聚氨酯、丙烯酸、聚硫化物和尼龙。

## 应用方法

道康宁 Z-6040 硅烷可以以稀的水溶液（0.1 至 0.5% 的硅烷浓度）涂在无机物的表面。水溶液是通过加入 0.1% 的乙酸降低使水的 PH 值由 3.5 降到 4.5，然后加入硅烷并搅拌而制得。将硅烷加入到酸化的水中后，必须搅拌混合液 15 分钟使硅烷水解以形成透明的均相溶液。高浓度的道康宁 Z-6040 硅烷水溶液不会无限期保持稳定，放置几天后可生成油状的高浓度聚硅氧烷沉积物。道康宁 Z-6040 硅烷也可以作为溶液应用于多种常见的有机溶剂。但在商业应用之前必须对其在某特定有机溶剂中的溶解性和稳定性进行验证。

对矿物填料来说，可以直接将矿物填料与硅烷在低剪切力下混合几分钟，不需另加溶剂。

添加硅烷后，玻璃或矿物的表面应在 104°C 至 121°C (220°F 至 250°F) 下迅速干燥以使硅烷醇基团在表面缩合，并除去甲氧基硅烷水解产生的微量甲醇。在商业化应用之前应先确定每一应用的最佳的使用及干燥条件，如时间、温度等。

作为底漆使用时，将 49.5 份道康宁 Z-6040 硅烷，0.5 份苯甲基二甲基胺之类的有机胺（混合物 A）用大约 950 份甲醇，异丙醇或乙二醇醚稀释。或者，将 5 分水与 1000 份上述底漆溶液混合制得预水解底漆。两种情况下，底漆的溶液都可以涂在诸如玻璃或金属之类的固体表面上，然后聚合物被热压或固化在其表面。

道康宁 Z-6040 硅烷也可以直接以 0.5 至 2.0pph 的含量添加到树脂体系中以增加与未涂底漆表面的粘附性。

## 化学

对于诸如道康宁 Z-6040 硅烷之类的有机功能化硅烷必须考虑其两种反

应性：环氧基团以及三甲氧基硅基团。

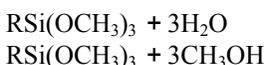
## 环氧的反应性

道康宁 Z-6040 硅烷中的环氧基团与有机环氧化物具有相似的反应性，它会与酸、胺、醇、硫醇和其它的环氧化物发生开环反应。酸性或碱性催化剂的存在会促进这总反应。

## 三甲氧基硅的反应性

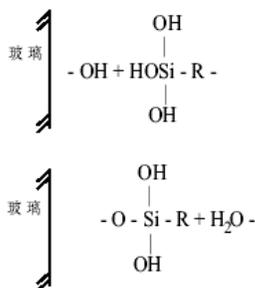
道康宁 Z-6040 硅烷的三甲氧基硅烷部分具有烷氧基硅烷的典型化学特征。甲氧基硅烷在水或水/醇溶液中会水解。

最初水解产物湿硅烷三醇：



硅烷三醇在极性溶剂如水和醇中具有中等稳定性。道康宁 Z-6040 硅烷分散体系在弱酸性溶液中更稳定，且在硅质表面上取向更好。

硅烷醇基团能与玻璃或硅质矿物表面的羟基发生如图 1 所示的缩合反应。



与矿物表面缩合后，其他的硅烷醇基团可以形成氢键或与相邻的硅醇基团缩合。通过这种共价键和氢键，偶联剂可以牢牢结合在无机物表面，对其改性，使之具有有机反应性。

## 操作注意事项

本资料不包括所需的产品安全使用信息。使用本品前，请仔细阅读产品说明及安全说明以及标签上关于安全操作本品的说明。在道康宁网站 [www.dowcorning.com](http://www.dowcorning.com) 可以获取产品的安全使用说明。您也可以从当地的道康宁销售代表或分销商那里获得安全说明的复印件

## 储存与有效性

当本产品在原装未打开的密闭容器内储存在 25°C (77°F) 或以下的环境时，自生产日期开始的有效期为 36 个月。

开封后，道康宁 Z-6040 硅烷应该避免与潮湿空气接触，以防凝胶。

## 包装

道康宁 Z-6040 硅烷分为 100 克样品包装以及净含量为 18.1 克和 200 公斤的两种包装。

## 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，道康宁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规范符合 (PS&RC) 专家来服务客户。

有关详情，请访问我们的网站 [www.dowcorning.com](http://www.dowcorning.com)，或咨询您当地的道康宁代表。

## 有限责任 - 请仔细阅读

此处提供的信息是真实的而且是准确的。然而，由于使用本产品的条件和方法非我们所能控制，本信息不得用于替代确保道康宁产品特定最终用途的安全、有效和完全满意性的客户测试。我们所提供的使用建议不得被当作侵犯任何专利权的导因。

道康宁的唯一担保是产品满足发货时的道康宁销售规格。

您对道康宁违反担保能获得的唯一补救仅限于退还购货价款或替换不符合担保的任何产品。

特别的，道康宁不作任何其他明示的或暗示的适用性或适销性担保。

道康宁声明不承担偶发的或者附带性损失的任何责任。

全心助您创未来™

[www.dowcorning.com](http://www.dowcorning.com)