

MOMENTIVE™

CoatOSil*
用于高性能涂料和油墨
的有机硅助剂



一、用于涂料和油墨的有机硅助剂

迈图高新材料集团的CoatOSil* 有机硅助剂广泛应用于水性、溶剂型、高固含、粉末和光固化等涂料和油墨领域。具有以下优点：

- 提高流动和流平(消除表面缺陷)
- 提高底材润湿
- 提高滑爽性(降低摩擦系数)
- 提高光泽
- 提高抗刮性
- 防粘(脱模)
- 消泡和脱泡



这些有机硅助剂主要分三种类型：

1. 聚醚改性硅氧烷共聚物
2. 三硅氧烷
3. 反应型有机硅助剂

1. 聚醚改性硅氧烷共聚物

大多数CoatOSil* 助剂属于此类，含有侧链(接枝)结构(图A)或线性(ABA) 结构(图B)：

通过改变m,n,x,y和z可明显地改变有机硅的特性。

这些聚醚改性硅氧烷只需很少的用量就可在各种涂料中产生很强的效果。分子结构中的硅氧烷部份提供低表面张力和高表面活性。聚醚改性硅氧烷的作用取决于所含聚醚的种类和数量。

- 一个含有高硅氧烷成份的分子有很好的滑爽性和抗刮性；如果硅氧烷成份非常高，此助剂将作为消泡剂，并起防粘(脱模)的作用。
- 含有聚乙烯氧化物 (polyethylene oxide,EO) 成份的硅氧烷将和水性涂料有很好的相容性，甚至可水溶(见下页表格)。此类助剂提高水性涂料的润湿、流动和流平，并且在保证保光性的同时具有良好的重涂性。
- 如果聚醚部份含有聚丙烯氧化物(polypropylene oxide,PO)，此共聚物将和溶剂型或高固含涂料/油墨有很好的相容性，而且在配方中可作为流动剂和流平(防缩孔)剂使用。

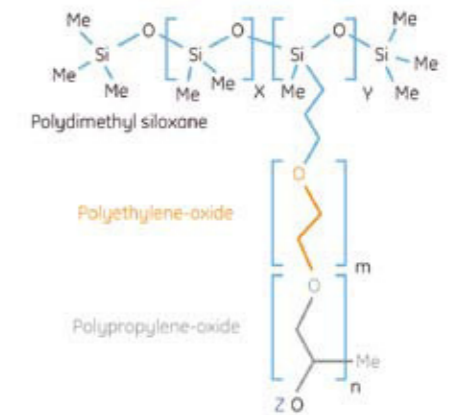
2. 三硅氧烷

CoatOSil 三硅氧烷性能独特(图C)，因为它们是优异的润湿剂和扩展剂，通常被称为“超级扩展剂”，尤其是在水性涂料和油墨中。

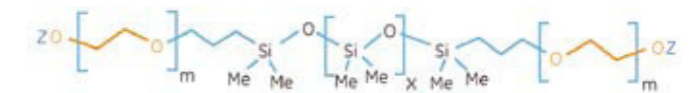
pH值对体系的稳定性影响大，适用的pH范围：6.5-7.5。

3. 反应型有机硅助剂

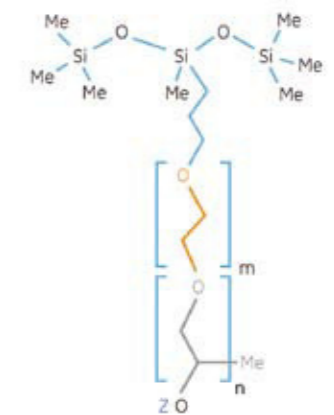
大多数CoatOSil 有机硅助剂以非化学方式发挥作用，例外的是部分反应型有机硅助剂具有反应活性，可与树脂产生化学反应，永久地改性了涂料。这些产品的封端基团通常是羟基或丙烯酸基团。



PENDANT STRUCTURE
图A



LINEAR STRUCTURE
图B



TRISILOXANE STRUCTURE
图C



二、迈图公司主要有机硅助剂产品的特性及应用

产品	分子结构	封端基团(Z)	分子量	表面张力 ⁺ mN/m 或 dyn/cm ²	聚醚种类	溶解性 ⁺⁺		各种涂料和油墨中的典型应用			
						水中	己烷中	水性	溶剂型和高固含	光固化	粉末
CoatOSil* 1211*	N/A	N/A	N/A	22	N/A	DII	SSD	润湿, 流动/流平, 底材润湿, 脱泡	润湿, 流动/流平, 底材润湿, 脱泡	润湿, 流动/流平, 底材润湿, 脱泡	
CoatOSil 2400	侧链	H	5000	35.6	All-EO	SSS	III	流动/流平, 润湿	流动/流平,	流动/流平,	流动/流平, 光泽
CoatOSil 2812	线性	H	2000	26.6	All-EO	SDD	SII	清爽, 抗刮, 降低摩擦系数, 消泡	消泡, 降低摩擦系数, 清爽, 抗刮		
CoatOSil 2816	线性	Me	3000	28.6	EO/PO	SSS	SSS	清爽, 抗刮, 降低摩擦系数, 可重涂	清爽, 流动/流平, 降低摩擦系数, 可重涂, 防粘	清爽, 抗刮, 流动/流平, 降低摩擦系数	
CoatOSil 2818	线性	Bu	6500	24.7	EO/PO	SDD	SDD	清爽, 抗刮, 降低摩擦系数, 可重涂	清爽, 流动/流平, 降低摩擦系数, 可重涂, 防粘	清爽, 抗刮, 流动/流平, 降低摩擦系数	
CoatOSil 2819	线性	Me	7800	29.0	EO/PO	SDD	SDD	清爽, 抗刮, 降低摩擦系数, 可重涂	清爽, 流动/流平, 降低摩擦系数, 可重涂, 防粘	清爽, 抗刮, 流动/流平, 降低摩擦系数	
CoatOSil 3500	线性	H	2100	25.4	All-EO	SSS	III	流动/流平, 清爽	底材润湿, 消泡, 流动/流平, 光泽	流动/流平, 降低摩擦系数, 清爽, 抗刮	
CoatOSil 3501	侧链	H	8000	不溶	All-EO	III	SSD	消泡, 防粘, 降低摩擦系数	消泡, 防粘, 降低摩擦系数	消泡, 降低摩擦系数, 清爽, 抗刮	
CoatOSil 3505	线性	H	2800	不溶	All-PO	III	SSS	消泡, 清爽	流动/流平, 清爽, 抗刮, 光泽, 消泡	降低摩擦系数, 抗刮, 清爽	
CoatOSil 3573	侧链	Me	10,000	不溶	All-EO	III	SSI	消泡, 防粘, 清爽	消泡, 防粘, 清爽, 降低摩擦系数	消泡, 降低摩擦系数, 清爽, 抗刮	
CoatOSil 7001**	侧链	Me	20,000	28.2	EO/PO	SSD	III	流动/流平	润湿, 流动/流平	流动/流平	
CoatOSil 7500	侧链	Bu	3000	不溶	All-PO	III	SSS	消泡	流动/流平, 润湿, 光泽	流动/流平, 光泽	
CoatOSil 7510	侧链	H	13,000	不溶	All-PO	III	SSS	消泡	流动/流平, 消泡	消泡	
CoatOSil 7600	侧链	Me	4000	25.1	All-EO	SSS	III	流动/流平	流动/流平		
CoatOSil 7602	侧链	Me	3000	26.6	All-EO	DDD	SII	清爽, 抗刮, 流动/流平, 防粘	清爽, 降低摩擦系数, 抗刮		
CoatOSil 7604	侧链	H	4000	25.4	All-EO	SSS	III	流动/流平, 润湿	流动/流平	流动/流平	
CoatOSil 7605	侧链	Me	6000	30.2	All-EO	SSS	III	流动/流平, 润湿, 光泽	流动/流平, 光泽	流动/流平	流动/流平, 光泽
CoatOSil 7608	三硅氧烷	H	600	21.4	All-EO	SDD	III	流动/流平, 光泽, 脱泡	脱泡, 润湿, 流动/流平, 光泽	流动/流平, 光泽, 润湿, 脱泡	
CoatOSil 7650	侧链	H	3000	23.2	All-EO	SDD	III	清爽, 抗刮	流动/流平		
CoatOSil 77	三硅氧烷	Me	600	20.5	All-EO	DDD	SDI	脱泡, 润湿, 底材润湿, 流动/流平	润湿, 底材润湿, 流动/流平, 脱泡	流动/流平, 底材润湿, 脱泡	
丙烯酸反应型:											
CoatOSil 3509	线性	丙烯酸	2200		All-EO	DDD	SSD			永久降低摩擦系数, 清爽	

* 各种硅氧烷-聚醚的混合物;
** 75% 活性

EO: 聚乙烯氧化物; PO: 聚丙烯氧化物

S: 可溶; D: 可分散; I: 不溶

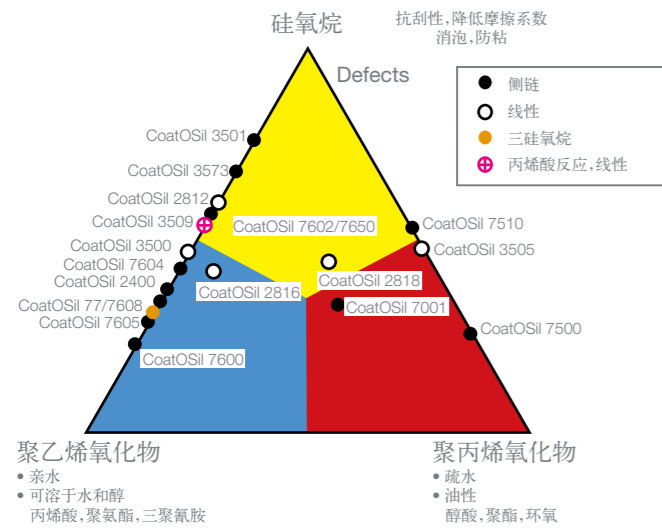
+ 0.1% 水溶液, 室温, 用 Du Nouy Ring 或 Wilhelmy plate 方法
++ 在 77°F (25°C), 溶解度在 0.1%, 1% 和 5%



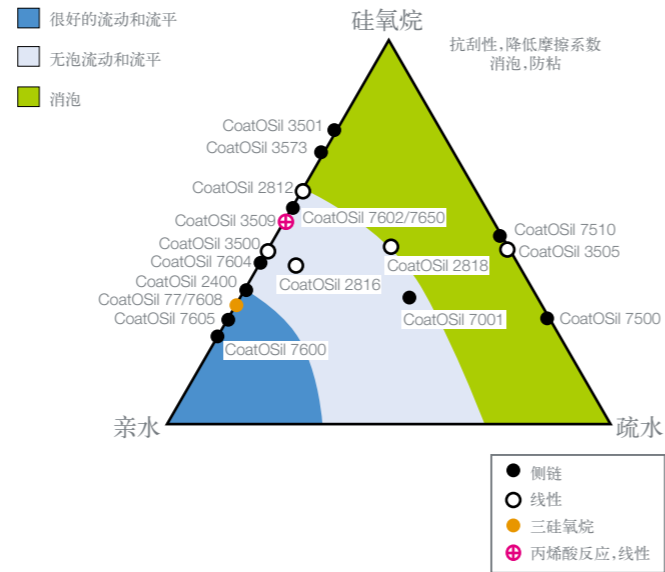
三、CoatOSil* 助剂的选择

有机硅助剂在涂料中的效果受助剂和体系的相容性影响显著。相容性受分子中的聚乙烯氧化物(EO)、聚丙烯氧化物(PO)和聚二甲基硅氧烷(PDMS)的数量所控制。下面三角形图形象地显示了CoatOSil 助剂的选择特点:

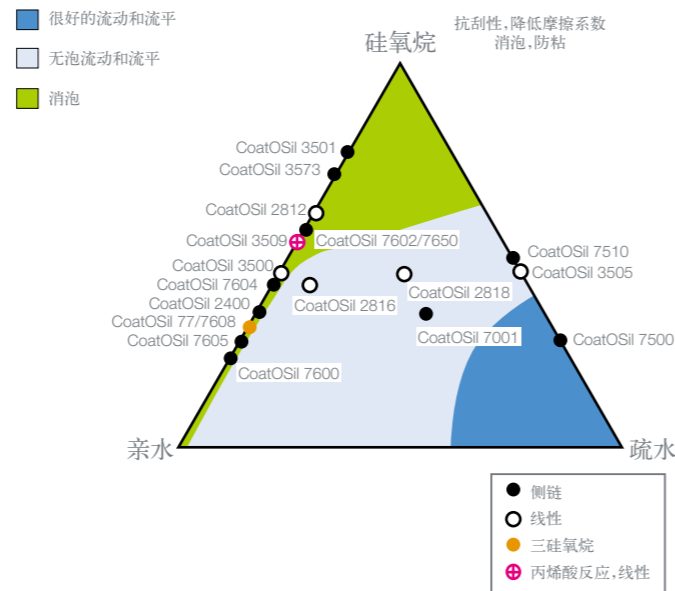
CoatOSil 助剂的相对相容性



CoatOSil 助剂在水性体系



CoatOSil* 助剂在溶剂型体系



1. 如何根据这些三角形图来选择合适的产品?

聚醚改性硅氧烷助剂的大多数性能(润湿性除外)可从它们在三角形图上的位置预测。润湿一般可考虑CoatOSil 1211抑泡润湿剂和三硅氧烷产品。

三角形的三个顶点各自代表:

- 1) 100% 聚二甲基硅氧烷 PDMS(硅氧烷) —— 顶点
- 2) 聚乙烯氧化物(EO) —— 左下角
- 3) 聚丙烯氧化物(PO) —— 右下角

三角形的底边代表聚烷烯氧化物(无硅氧烷)。

取决于在三角形中相对三顶点的位置, 每一个 CoatOSil 助剂可以提供不同的性能。

例如:

- 在三角形顶部的助剂拥有更多有机硅的特性如消泡、防粘和清爽。
- 靠近三角形EO顶点的助剂可溶于水, 在水性体系是很好的流动剂、流平剂和润湿剂。
- 靠近三角形PO顶点的助剂可溶于溶剂, 在溶剂型和高固含涂料和油墨中是很好的流平剂。

针对一些特殊应用经常有多样性要求, 例如涂料不只要有好的流平性, 同时还要有抗刮性和无泡性。在此情况下最好的助剂经常位于三角形的中间部份(CoatOSil® 助剂 3500, 7602, 7001 等)。

2. 建议的添加量

CoatOSil 助剂的最佳用量取决于涂料的种类和组份及要求有机硅助剂所要达到的性能。大多数情况下为了得到最佳助剂添加浓度建议采用梯度试验。

梯度试验的典型初始浓度(按涂料的重量计算):

- 0.05-0.3% 用于消泡
- 0.1-0.6% 用于清爽和抗刮
- 0.1-0.6% 用于溶剂型体系的流动和流平
- 0.05-0.3% 用于水性体系的流动和流平
- 0.1-0.3% 用于粉末涂料
- 0.2-1.0% 用于自由基固化体系

大多数CoatOSil 助剂是无溶剂产品(100%固含); 大多数CoatOSil 聚醚改性硅氧烷可溶于甲醇、丙酮、二甲苯和异丙醇; 大多数产品在室温下为液体。两个例外是CoatOSil 7605 和CoatOSil 2400 (蜡状固体), 尤其适用于粉末涂料体系。



客户服务中心

Customer Service Centers

全球 Worldwide

4information@momentive.com
+1 614 986 2495 / 电话 T +1 800 295 2392

北美 North America

有机硅
Silicones
电话 T +1 800 332 3390

密封胶/
建筑密封胶和粘结剂

Sealants/
Construction Sealants and Adhesives
电话 T +1 877 943 7325

拉丁美洲 Latin America

有机硅
Silicones
电话 T +55 11 4534 9650

墨西哥和中美洲
Mexico and Central America
电话 T +52 55 2169 7670

欧洲、中东、非洲和印度
Europe, Middle East, Africa and India
电话 T +00 800 4321 1000 / +40 21 3111848

亚太区 Pacific

中国
China
电话 T +800 820 0202 / +86 21 3860 4892

日本
Japan
电话 T +0120 975 400 / +81 276 20 6182

韩国
Korea
电话 T +82 2 6201 4600

马来西亚
Malaysia
电话 T +60 3 9206 1532

专利状况: 本文中任何内容都不应被解释为暗示没有有关专利存在, 也不应构成对在无专利权人授权情况下实施任何含有相关专利的发明创造的任

何许可, 诱导, 或者建议。
Patent Status: Nothing contained herein shall be construed to imply the nonexistence of any relevant patents or to constitute the permission, inducement or recommendation to practice any invention covered by any patent, without authority from the owner of the patent.

产品安全、处理和储存: 所有客户在使用产品时应仔细阅读最新的化学品安全技术说明书(MSDS)和产品安全标签中有关使用注意事项, 必备的个人防护装置以及要求的特殊储存条件等信息。化学品安全技术说明书可以通过 www.momentive.com 下载或向迈图相关人员获取。当其它产品与迈图产品配合使用时(如底漆), 可能需要更多的预防措施。请仔细阅读并遵循相关产品制造商提供的安全信息。

Product Safety, Handling and Storage: Customers should review the latest Material Safety Data Sheet (MSDS) and label for product safety information, safe handling instructions, personal protective equipment if necessary, emergency service contact information, and any special storage conditions required for safety. Momentive Performance Materials (MPM) maintains an around-the-clock emergency service for its products. MSDS are available at www.momentive.com or, upon request, from any MPM representative. For product storage and handling procedures to maintain the product quality within our stated specifications, please review Certificates of Analysis, which are available in the Order Center. Use of other materials in conjunction with MPM products (for example, primers) may require additional precautions. Please review and follow the safety information provided by the manufacturer of such other materials.

限制: 使用者有责任测定任何有意识地使用任何迈图有机硅产品时该等产品的适用性。

Limitations: Customers must evaluate Momentive Performance Materials products and make their own determination as to fitness of use in their particular applications.

免责声明: 迈图新材料集团及它们的在各地经营的子公司、关联公司(统称“供应方”)所生产提供的材料、产品和服务, 均遵循各个供应方各自的标准销售条款而销售。相关标准销售条款已包含在相应的经销商或销售协议中, 并打印于订单确认书和发票背面, 且随时可供查阅。尽管在此所包含的任何信息、推荐和建议均出于良好的意愿, 但供应方不对以下情况提供任何明示或默示的担保或保证: (1) 此处所述的结果将在最终用途的情况下得到; 或 (2) 包含供应方产品、材料、服务、推荐和建议的任何设计的效用和安全性。上述的对责任的排除或限制不适用于: 最终用途和/或使用的情况符合由供应方在其产品资料单和/或产品说明书上描述的推荐使用情况。除了供应方的标准销售条款中规定的之外, 供应方及其代表将不会对此处阐明的任何对其材料、产品或服务的使用而造成的任何损失承担任何责任。每一位使用者均需根据其自身的使用对供应方的材料、服务、推荐或建议的适用性自行作出判断并承担全部责任。

DISCLAIMER: THE MATERIALS, PRODUCTS AND SERVICES OF MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS INC. AND ITS SUBSIDIARIES AND AFFILIATES (COLLECTIVELY “SUPPLIER”), ARE SOLD SUBJECT TO SUPPLIER’S STANDARD CONDITIONS OF SALE, WHICH ARE INCLUDED IN THE APPLICABLE DISTRIBUTOR OR OTHER SALES AGREEMENT, PRINTED ON THE BACK OF ORDER ACKNOWLEDGMENTS AND INVOICES, AND AVAILABLE UPON REQUEST. ALTHOUGH ANY INFORMATION, RECOMMENDATIONS, OR ADVICE CONTAINED HEREIN IS GIVEN IN GOOD FAITH, SUPPLIER MAKES NO WARRANTY OR GUARANTEE, EXPRESS OR IMPLIED, (i) THAT THE RESULTS DESCRIBED HEREIN WILL BE OBTAINED UNDER END-USE CONDITIONS, OR (ii) AS TO THE EFFECTIVENESS OR SAFETY OF ANY DESIGN INCORPORATING ITS PRODUCTS, MATERIALS, SERVICES, RECOMMENDATIONS OR ADVICE. EXCEPT AS PROVIDED IN SUPPLIER’S STANDARD CONDITIONS OF SALE, SUPPLIER AND ITS REPRESENTATIVES SHALL IN NO EVENT BE RESPONSIBLE FOR ANY LOSS RESULTING FROM ANY USE OF ITS MATERIALS, PRODUCTS OR SERVICES DESCRIBED HEREIN.

每一位使用者必须确认和进行所有必须的测试和分析, 以保证其包含供应方的产品、材料或服务的成品件在最终使用条件下是安全和适用的。除非经供应方签字的明确书面同意的修改之外, 本文件及其它任何文件, 及任何口头推荐或建议都不应被认为对供应方的标准销售条款或本免责声明中的任何条款进行了改变、变更、取代或免除。在此包含的所有关于任何材料、产品、服务或设计的可能用途或建议用途的陈述均无意于或不应被理解为构成任何对涉及相关用途和设计的供应方及其子公司、关联公司所拥有的专利或其它知识产权的使用的许可, 或鼓励在侵犯任何专利和其它知识产权的情况下使用该等材料、产品、服务或设计。

Each user bears full responsibility for making its own determination as to the suitability of Supplier’s materials, services, recommendations, or advice for its own particular use. Each user must identify and perform all tests and analyses necessary to assure that its finished parts incorporating Supplier’s products, materials, or services will be safe and suitable for use under end-use conditions. Nothing in this or any other document, nor any oral recommendation or advice, shall be deemed to alter, vary, supersede, or waive any provision of Supplier’s standard Conditions of Sale or this Disclaimer, unless any such modification is specifically agreed to in a writing signed by Supplier. No statement contained herein concerning a possible or suggested use of any material, product, service or design is intended, or should be construed, to grant any license under any patent or other intellectual property right of Supplier covering such use or design, or as a recommendation for the use of such material, product, service or design in the infringement of any patent or other intellectual property right.

MOMENTIVE™

260 Hudson River Road
Waterford, NY 12188 USA
momentive.com

+86 21 3860 4500
+86 21 5079 3707
momentive.com

*Silquest, Silcat, CoatOsil, Wetlink是迈图新材料集团的商标
Momentive 和 Momentive 标志是迈图新材料集团的商标
2013 年迈图新材料集团。版权所有。保留所有权利。
00/13 美国设计。中国印制。

*Silquest, Silcat, CoatOsil, Wetlink are trademarks of Momentive Performance Materials Inc.
Copyright 2012-2013 Momentive Performance Materials holdings Inc. All rights reserved.
00/13 Designed in U.S.A. Printed in China
Momentive and the Momentive logo are trademarks of
Momentive Performance Materials Inc.