



技术信息 B-RI 20

GARAMITE

复合型膨润土触变剂

复合型粘土触变剂

目录

| | |
|---------------------------|-----|
| GARAMITE 助剂 – 产品说明 | 2页 |
| GARAMITE 助剂 – 产品优点 | 3页 |
| GARAMITE 助剂用于不饱和树脂 (UPR) | 4页 |
| GARAMITE 助剂添加到不饱和树脂 | 6页 |
| GARAMITE 助剂用于环氧树脂配方 | 6页 |
| GARAMITE 助剂用于高固体份环氧树脂配方 | 7页 |
| GARAMITE 助剂用于环氧涂料配方 | 8页 |
| GARAMITE 1958 用于含填料环氧树脂体系 | 10页 |
| GARAMITE 1958 用于乙烯树脂体系 | 11页 |

产品说明

GARAMITE 助剂的研发是工业上持续对气相二氧化硅作为流变剂这一需求的升华。复合型粘土触变剂是毕克化学的专利技术。

MMT 技术涉及到片状和棒状膨润土的混合，这些膨润土已经过表面处理以增加和树脂相容性。这些不同形态的膨润土会促进了颗粒片层空间的扩大而变得极易分散。GARAMITE 品牌助剂就是 MMT 技术的商业化。GARAMITE 品牌助剂不同于有机陶土的分散，它容易使用，高效率，具有非高粘度下的优异表现

供应形式 – 气相二氧化硅 和 GARAMITE 1958



10 克的气相二氧化硅和 GARAMITE 1958 的体积，GARAMITE 占体积空间较少，不易扬尘。

图 1

对比气相二氧化硅，GARAMITE 有一些显著和实际的优势：

- 较高的堆积密度
 - 操作中减少扬尘
 - 减少储存空间
 - 减少订货次数
- 易于加入到树脂和溶液中
- 高效的利用率 (30-40% 高于其它流变剂)
- 更高的抗流挂和抗下垂能力
- 由于改善了性能/粘度比值,产品易于应用

助剂优点

GARAMITE 助剂性能独特，在复合材料和涂料中有高性能表现而不像其它流变助剂会产生不必要的高粘度。GARAMITE 助剂可用于高固体份或100%固体份配方中是因为它的特有的，非高粘度下的性能表现。GARAMITE 助剂是第一个应用在复合材料和涂料中对粘度影响最小，能改善抗流挂，防沉，抗分水，金属颜料定向和喷涂雾化。

GARAMITE 助剂改善配方的成本，制造工艺，储存和配方应用。

经济型

由于它高于其他助剂30-40%的效率，选用 GARAMITE 能降低配方总成本。

生产

GARAMITE 助剂比其他流变剂添加容易，快速，GARAMITE 不需要高剪速率和加热活化。GARAMITE 堆积密度小，减少储存空间。

稳定性

GARAMITE 助剂控制颗粒和轻质材料的沉降和浮动，防止配方产品中相分离和分水。

应用

含有 GARAMITE 助剂的配方产品有较快的剪切变稀效果利于施工。



后施工性能

含有 GARAMITE 的配方产品由于粘度回复快，可用于斜立面的施工而不会流淌。施工重型涂料于模具或表面而不担心涂料会发生流垂和滴漆。

GARAMITE 助剂易高效分散，同时不太增加粘度。GARAMITE 助剂带来的理念是注重性能表现而带来较小的负面影响。

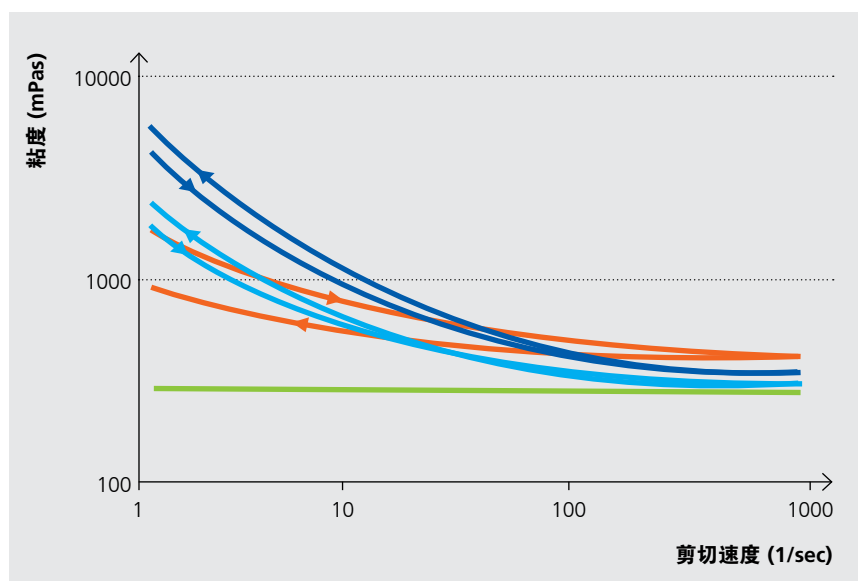
GARAMITE 助剂用于不饱和树脂 (UPR)

对比其他竞争产品，GARAMITE 助剂在 UPR 中是非常有效的流变改性剂。GARAMITE 助剂相对于其它的流变控制添加剂提供了以下优点：

- 非高粘度下的施工性能
 - 更高固含，低粘度，从而降低了 VOC 的挥发
 - 对比其它流变控制剂，增加了抗流挂性能
 - 易于加工，泵输送和施工应用
- 比气相二氧化硅有更高的堆积密度和更容易操作
 - 减少粉尘
 - 减少的物料存储空间
 - 减少订货频率
- 加入时不需高剪切、加热或极性活化剂
 - 无需专用设备
 - 每批次所需的能耗较少
 - 对比某些流变控制剂，它减少加工步骤
- 对比其它的流变控制剂，它单位重量通常高出30-50%的生产效率
 - 可能降低配方成本
- 如同使用触变增强剂如 BYK-R605
 - 每单位重量将获得更高的效率及进一步降低配方总成本



GARAMITE 1210 对比气相的二氧化硅触变曲线图



X 1.0% GARAMITE 1210 X 0.5% GARAMITE 1210
X 1.0% 气相二氧化硅 X 空白

图2

复合型膨润土触变技术有效地分离了粘度和性能的关系。在使用 GARAMITE 助剂的情况下，粘度不是一个衡量应用性能的指标。含 GARAMITE 助剂的配方规格应围绕实际性能来设置参数，如防流挂性而不必参照以往的气相二氧化

硅的流变曲线。通常，在不饱和聚酯树脂配方时，将 GARAMITE 助剂对比气相二氧化硅添加剂是在同等添加量水平上，含 GARAMITE 助剂的配方会表现出更高的低剪切粘度和较低的高剪切粘度 如图2。

这种类型的流变曲线具有两个优势。第一是由于它有更高的屈服值，它建立的配方表现出更高的抗流挂性和更好的颗粒悬浮性能。图5和图6中提供了这些优点的视觉确认。含 GARAMITE 助剂的第二个优点是降低了施工粘度（高剪切粘度）使产品更容易添加和应用。

图4示为在亲水性气相二氧化硅配方中，固体份升高粘度会增加，这在图3中的相比值十分明显。含 GARAMITE1958 的配方保持一个显著较低的粘度，配方中增加固体份其粘度也增加较少。粘度不高却有好的性能表现是 GARAMITE 的关键好处之一。这样它允许配方产品具有高固体份和较低的 VOC。

65 % 固体份邻苯树脂

| | 添加量 | 流挂 (microns) | Brookfield LVT 粘度 cps | | 触变指数 |
|---------------|------|--------------|-----------------------|--------|------|
| | | | 6 rpm | 60 rpm | |
| GARAMITE 1958 | 0.50 | 6 (152) | 2500 | 600 | 4.17 |
| 亲水型气相二氧化硅 | 1.00 | 6 (152) | 2700 | 800 | 3.38 |

65 % 固体份邻苯树脂

| | 添加量 | 流挂 (microns) | Brookfield LVT 粘度 cps | | 触变指数 |
|---------------|------|--------------|-----------------------|--------|------|
| | | | 6 rpm | 60 rpm | |
| GARAMITE 1958 | 0.54 | 8 (203) | 2800 | 900 | 3.11 |
| 亲水型气相二氧化硅 | 1.00 | 8 (203) | 3900 | 1100 | 3.54 |

黑白格纸抗流挂对比实验

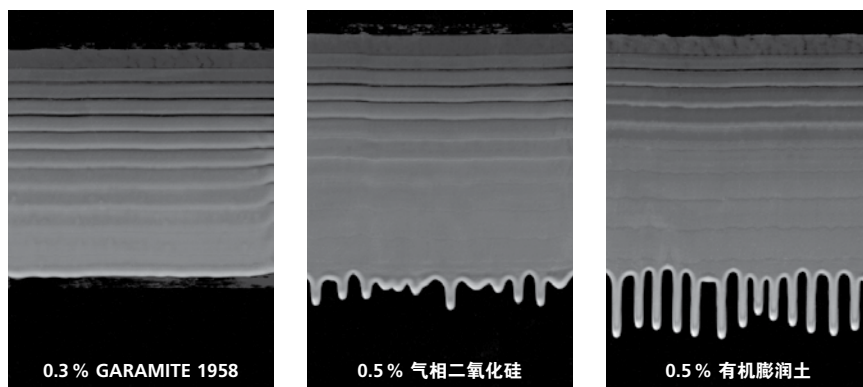


图 5

GARAMITE 助剂的效率可以通过添加触变加强剂 BYK-R 605 能够进一步提高。加入 GARAMITE 助剂的重量

量10%的 BYK-R 605 将可能降低配方中40%的 GARAMITE 助剂用量，从而进一步降低总成本。图7示意用0.6%

防沉降对比



图 6

GARAMITE 1958 再配合 BYK-R605 的性能表现可以近似等效单独使用1.0%的 GARAMITE1958。

DCPD 双环戊二烯环氧树脂

| | Brookfield LVT 粘度 cps | | | 触变指数 (1/10) | 触变指数 (1/100) | 流挂值 mils (microns) |
|---------------------------------------|-----------------------|--------|---------|-------------|--------------|--------------------|
| | 1 rpm | 10 rpm | 100 rpm | | | |
| 1.0 % GARAMITE 1958 | 6000 | 1450 | 515 | 4.14 | 2.82 | 8 (203) |
| 0.6 % GARAMITE 1958 + 10 %* BYK-R 605 | 5000 | 1250 | 470 | 4.00 | 2.66 | 6 (152) |

* 基于 GARAMITE 助剂的重量

图 7

将 GARAMITE 助剂加入到 UPR 体系



为在 UPR 中获得最大性能，GARAMITE 助剂 首先应预分散在单体或溶剂中。为确保 GARAMITE 助剂在所有 UPR 体系的最佳性能强烈推荐按以下工艺制程：

一定先将 GARAMITE 助剂加入到产品中的溶剂或单体相中。不要事先添加分散剂，湿润剂，表面活性剂，消泡剂，或者其它流变增强剂。

- 在产品配方中无溶剂存在情况下，利用任何可用的稀释剂来分散 GARAMITE 助剂。如果无稀释剂可用则将配方中的最低粘度组份作为分散介质。GARAMITE 助剂在预分散相中只需很少的剪切力混合。
- 通常一个高速混合器，如产品型号 MorehouseCowles 或 Hockmeyer，用于 GARAMITE 的混合是足够的。在许多情况下，GARAMITE 助剂可以通过容积式搅拌马达或莫依诺型泵直接混入到溶剂，单体或低分子量树脂中。
- 搅拌器速度应该是一个足以产生明显涡流并持续5-10分钟的搅拌设备。过大的剪切力可能夹带空气气泡进入到已预分散的体系中。
- 如果空气气泡滞留在体系的问题出现，可用最小的混合剪切力有时可以缓解这些问题。也可能使用适合这个系统的消泡剂会有帮助。

- 为了获得最大的效率，GARAMITE 助剂在预分散液中的浓度应高于8%但不超过15%。在这种浓度下，GARAMITE 助剂预分散浆可以泵输送和可流动。

GARAMITE 助剂预分散液可以在制造过程中任何阶段被添加到配方中。在某些情况下（尤其是不饱和聚酯树脂），最好是将树脂加入到 GARAMITE 助剂预分散。

通常情况下，你会发现 GARAMITE 助剂的添加比传统的触变剂更容易。它们不需要高剪切，加热活化，或极性活化。常常能减少50%以上的加工操作时间。我们建议实验室评估和确认分散的最有效方法和在特定应用下的添加顺序。

GARAMITE 助剂应用在环氧树脂配方

GARAMITE 助剂可在广泛的环氧配方中使用。在环氧树脂配方中，GARAMITE 助剂的特点是效率高，便于添加，优异的稳定性和低粘度下的高性能。对比二氧化硅，氢化蓖麻油，聚酰胺和有机膨润土，典型的含 GARAMITE 助剂的环氧体系 配方将采用 25-50% 的浓度以保持低触变性而提高抗流挂。当使用含 GARAMITE 助剂的环氧树脂涂料在不影响性能前提下，增加 4个百分点或更高固体份也是可行的。下页会有些关于 GARAMITE 1958 在各种环氧配方的性能表现和评估说明。GARAMITE 助剂在环氧树脂体系的优点包括：

- 非高粘性的应用性能
- 更低的粘度更高的固体份同时减少 VOC 排放
 - 对比其它流变控制剂它能提高抗流挂性能
 - 易于加工，泵输送，和施工应用

- 更高的堆积密度，比气相二氧化硅容易处理
- 减少粉尘
 - 减少存储空间
 - 减少订货频率

- 无需高剪切条件下添加，加热或极性活化
- 无需特殊设备
 - 每批所需低能耗
 - 加工步骤减少

- 它单位重量的效率通常高出25-50%
- 可能降低配方成本



GARAMITE 助剂用于高固体份环氧配方

GARAMITE 助剂在配方中可替换气相二氧化硅或其他流变助剂，这样能增加配方中的固体份并相应地减少了 VOC 的排放。由于 GARAMITE 助剂展现高性能却不明显增加粘度这一事实，涂料在保持在一个目标粘度范围内可以增加配方固体份。

为了说明 GARAMITE 助剂的属性，

进行了比较含二氧化硅 配方和含 GARAMITE 助剂的对比实验，但后者是在较高的固体含量水平（图8）

如图8 发现，含GARAMITE 助剂配方的主要好处之一是在保持相当性能的同时能增加配方中的固体份并相应地减少了 VOC。

这对一些有 VOC 有减排要求的区域特别重要。但必须指出的是含 GARAMITE 助剂的环氧配方的性能可能会根据使用固化剂的化学性质而变化。图9 显示的是与图8相同运行的实验，只是使用了不同化学结构的固化剂。

使用 ANCAMINE 2280¹ 固化剂时的固体份优化实验

| | 空白 | 等量添加 | 减少溶剂 | 减少 GARAMITE 助剂 | 减少 GARAMITE 和溶剂 | 对比等值气相二氧化硅量 |
|----------------|----------|---------------|---------------|----------------|-----------------|-------------|
| | 疏水气硅 | GARAMITE 1958 | GARAMITE 1958 | GARAMITE 1958 | GARAMITE 1958 | 疏水气硅 |
| 流变助份/100 份树脂 | 2 | 2 | 2 | 1.5 | 0.75 | 0.75 |
| 溶剂份 | 18 | 18 | 10 | 10 | 6 | 6 |
| % 固体份 | 90 | 90 | 94 | 94 | 96 | 96 |
| A 组份粘度 @ 5 rpm | 14,240 | 7,280 | 22,280 | 11,600 | 16,080 | 25,280 |
| A + B 抗流挂* | 20 (508) | 25 (634) | 30 (761) | 20 (508) | 20 (508) | 12 (305) |
| | 对比空白抗流挂 | 抗流挂太高 | 抗流挂太高 | 同等抗流挂和较高固份 | 同等抗流挂和较高固份 | 高粘度和低抗流挂 |

¹ Air Products

* mils (microns)

图 8

使用 ANCAMINE EPI-CURE 3140¹ 固化剂时的固体份优化实验

| | 空白 | 等量添加 | 减少溶剂 | 减少 GARAMITE 和溶剂 | 减少 GARAMITE 和溶剂 | 对比等值气硅量 |
|---------------|----------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|----------|
| | 亲水气硅 | GARAMITE 1958 | GARAMITE 1958 | GARAMITE 1958 | GARAMITE 1958 | 亲水气硅 |
| 流变助/100 份树脂 | 2 | 2 | 2 | 1.5 | 0.75 | 0.75 |
| 溶剂 | 18 | 18 | 10 | 10 | 6 | 6 |
| % 固体份 | 90 | 90 | 94 | 94 | 96 | 96 |
| A 组粘度 @ 5 rpm | 14,240 | 7,280 | 22,280 | 11,600 | 16,080 | 25,280 |
| A + B 抗流挂* | 20 (508) | 27 (685) | 27 (685) | 20 (508) | 20 (508) | 18 (457) |
| | 对比空白抗流挂 | 抗流挂太高 | 抗流挂太高 | 同等流挂和较高固份 | 同等流挂和较高固份 | 高粘度和低抗流挂 |

¹ Hexion

* mils (microns)

图 9

GARAMITE 助剂用于环氧涂料配方

GARAMITE 助剂可用于广泛的环氧树脂涂料体系配方。

GARAMITE 助剂的特性满足了环氧树脂涂料配方高膜厚和抗流挂的需求。

GARAMITE 助剂与二氧化硅和其它常见流变改性剂的性能对比在以下讨论。



GARAMITE 1958 在高光泽环氧面漆

在高光泽环氧树脂面漆，GARAMITE 助剂在产品中提供了低的“A”组粘度和最终产品的高抗流挂性。图10示意出一个典型的高光泽环氧面漆配方。在该评价中，GARAMITE 1958在“A”组添加，尽管配方设计者可以将GARAMITE 1958年放在“B”组。该配方的优势包括高抗流挂性低粘度，以及添加更快更容易。GARAMITE1958的性能细节示于下面图11中。

A 组份 (重量份)

| | |
|-------------------------------|------|
| DER 671-X-75 ¹ | 100 |
| 正丁醇 | 10 |
| 二甲苯 | 6.4 |
| TRONOX CR-800 ² | 54.8 |
| Talcron MP 12-50 ³ | 26.6 |
| 流变助剂* | 1.3 |
| 碳酸丙二酯** | 0.6 |
| 正丁醇 | 12.6 |
| 二甲苯 | 32.7 |

B 组份 (重量份)

| | |
|----------------------------|----|
| ANCAMINE 2280 ⁴ | 58 |
|----------------------------|----|

¹ Dow Chemical, EEW 425-500; 75% solids; Visc @ 25 C = 6,500 - 12,000 cps.

图 10

² 钛白粉

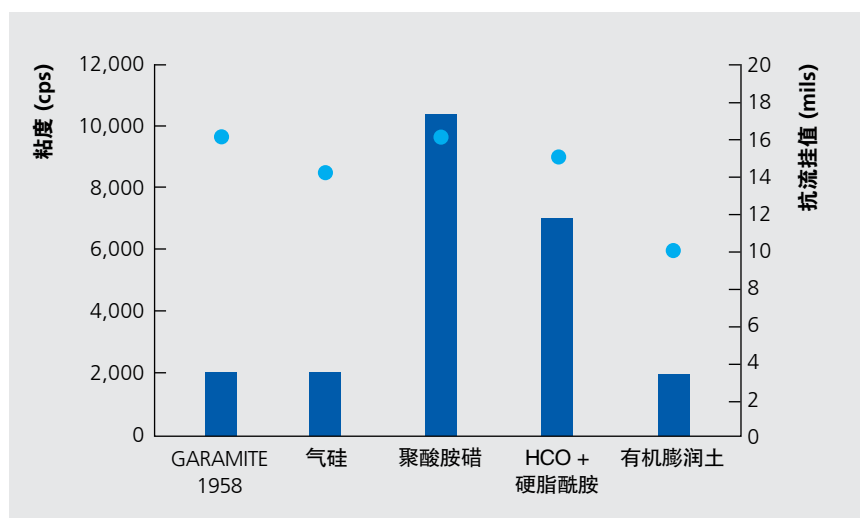
³ Barretts Minerals, talc 滑石粉填料

⁴ Air Products, HEW 110; Visc @ 25 C = 4500 cps

* 配方也会将流变剂加在B组

** 使用活化剂

GARAMITE 1958 在高光泽环氧面漆



■ 粘度
● 流挂
流变剂加入到树脂/溶剂

图 11

GARAMITE1958年用于高厚膜环氧面漆

在高厚膜环氧树脂中，GARAMITE 助剂可提供两倍于气相二氧化硅的抗流挂性能和低粘度。这种独特的组合：相对低粘度和高抗下垂性能提供了当今触变剂市场上的二者的最高比例值。再加之

上它最容易混合入到环氧树脂的这优点，GARAMITE 助剂明显是制造高厚膜环氧树脂涂料的选择。

本评价中的配方在图12中。结果在下方图13中可见，并在图13中的最后一列再次证明了在测量粘度下，GARAMITE

助剂产生远超过人们期望的潜在性能。注意疏水改性气相二氧化硅的评级是6.25，相比于它，GARAMITE 1958 的测量值则是24至28。GARAMITE 1958 提供的了300%的性能，这样，产品更便宜 和更容易添加和操作。

A 组份 (重量份)

| | |
|----------------------------|------|
| EPON 828 ¹ | 100 |
| TRONOX CR-800 ² | 54.8 |
| Sparmite ³ | 26.6 |
| 流变助剂* | 1.3 |
| 正丁醇 | 12.6 |
| 二甲苯 | 32.7 |
| 碳酸丙二酯** | 0.6 |

B 组份 (重量份)

| | |
|----------------------------|----|
| ANCAMINE 2280 ⁴ | 58 |
|----------------------------|----|

¹ Momentive, EEW 188

图 12

² Tronox, titanium dioxide 钛白粉

³ Elementis, barium sulfate 硫酸钡

⁴ Air Products, HEW 110; Visc @ 25 C = 4500 cps

* 配方也会选择加在B组

** 使用活化剂

高厚膜环氧结果

| 流变助剂 | 添加方式 | 50 rpm | 流挂粘度 mils (microns) | 1000 X 抗流挂 |
|---------------|--------------|--------|------------------------|------------|
| | | | | 50 rpm |
| GARAMITE 1958 | 预分散到溶剂中 | 1,040 | 25 (634) | 24.04 |
| GARAMITE 1958 | 预分散溶剂到树脂和溶剂中 | 670 | 18 (457) | 26.87 |
| GARAMITE 1958 | 添加到树脂中 | 560 | 16 (406) | 28.57 |

气相二氧化硅

| | | | | |
|-----|--------------|-------|----------|-------|
| 亲水型 | 预分散溶剂到树脂和溶剂中 | 750 | 12 (305) | 16.00 |
| 疏水型 | 预分散溶剂到树脂和溶剂中 | 1,920 | 12 (305) | 6.25 |

有机膨润土

| | | | | |
|-------|-----------------------------|-----|----------|-------|
| 常规 | 预分散到溶剂中 + P.A. ¹ | 610 | 10 (254) | 16.39 |
| 无需活化剂 | 预分散到溶剂中 | 880 | 12 (305) | 13.63 |

| | | | | |
|------------|---------|-----|----------|-------|
| 聚酰胺蜡 | 预分散到溶剂中 | 950 | 8 (203) | 8.42 |
| HCO + 硬脂酰胺 | 预分散到溶剂中 | 660 | 12 (305) | 18.18 |

¹ P.A. 活化剂

图 13

GARAMITE 1958 用于含填料环氧树脂体系

在含填料的环氧树脂体系中，GARAMITE 助剂具有非常高的灵活性，有效应用于各种不同填料体系。GARAMITE 助剂在涂料中能对各种颜填料防沉，同时提供卓越的抗流挂性。

用图14的简单配方中，对三种填料：二氧化钛，碳酸钙和二氧化硅粉料进

行了评价。这三个评估配方都是使用 GARAMITE1958，疏水改性的气相二氧化硅（FS- 疏水的）和亲水性气相二氧化硅（FS- 亲水性的）。结果显示在图15中。GARAMITE 助剂再次显示了在较低的添加量，较小或等同粘度下产生的更好抗流挂性效果。

选择 GARAMITE1958作为含填料环氧树脂系统的触变剂，是因为它的添加和处理的简单容易，它能减少添加剂中在配方中的使用量。

A 组份 (重量份)

| | |
|-----------------------|---------|
| EPON 828 ¹ | 100 |
| 流变助剂* | 1 - 3 |
| 填料 | 25 - 50 |

B 组份 (重量份)

| | |
|----------------------------|----|
| ANCAMINE 2280 ² | 58 |
|----------------------------|----|

¹ Momentive, EEW 188

² Air Products, HEW 110; Visc @ 25 C = 4500 cps

* 流变剂也可以加在B组

** 活化剂

图 14

评估填料与 GARAMITE 1958

| 填料 | 流变助剂 | 添加量 | 10 rpm 粘度 | 流挂值 mils (microns) |
|-------------------|----------------------|------|-----------|-----------------------|
| TiO ₂ | GARAMITE 1958 | 1.5% | 100,000 | 20 (508) |
| TiO ₂ | FS - 疏水型气硅 | 2.0% | 135,000 | 20 (508) |
| TiO ₂ | FS - 亲水型气硅 | 2.5% | 140,000 | 20 (508) |
| CaCO ₃ | GARAMITE 1958 | 1.3% | 60,000 | 10 (254) |
| CaCO ₃ | FS - 疏水型气硅 | 1.6% | 80,000 | 10 (254) |
| CaCO ₃ | FS - 亲水型气硅 | 2.4% | 100,000 | 10 (254) |
| Silica Flour | GARAMITE 1958 | 1.0% | 80,000 | 10 (254) |
| Silica Flour | FS - 疏水型气硅 | 1.4% | 70,000 | 10 (254) |
| Silica Flour | FS - 亲水型气硅 | 2.4% | 90,000 | 10 (254) |

图 15

GARAMITE 1958 I 用于乙烯基树脂体系

GARAMITE1958 为使用乙烯基酯树脂涂料厂商提供了很大的性能和成本节约优势。在图16的应用配方中，疏水改性气相二氧化硅和亲水性气相二氧化硅对比 GARAMITE 1958 进行了评估。这三款产品进行了增稠效率以及对于 BYK-R605 的增稠响应的评估，BYK-R605 是一个常用的触变增强剂。

在该评价中，首先加入 DERAKANE 411 - 350 后，所有三个触变剂在高速混合加入。

在30 MIL抗流挂的评估中，GARAMITE 1958 是这三个测试的触变剂中具有最低的粘度。

GARAMITE 1958 提供了多种节约成本，因为它使用较少于气相二氧化硅的添加量，并减少了流变增强剂的用量。该结果表明，配方除了使用较少的GARAMITE1958，还可以使用更少的BYK R-605。

在乙烯基酯配方体系想要达到高性能触变性能并减少添加量，GARAMITE 助剂是显而易见的选择。



| | |
|--------------------------------------|-------|
| DERAKANE 411-350 ¹ 乙烯基酯树脂 | 100 |
| 钛白粉 ² | 2 |
| 流变助剂* | 1 - 3 |
| BYK-A 555 | 0.5 |
| BYK-R 605 | * |
| 钴催干剂 6 % ³ | 0.3 |
| 促进剂 ⁴ | 0.15 |
| 过氧化物催化剂 ⁵ | 1.5 |

- ¹ Ashland, 350 Visc - 45 % solids
- ² Tronox CR - 800; Tronox
- ³ Promoter; OMG
- ⁴ Accelerator; Aldrich
- ⁵ Catalyst; Wilco Chemical
- * as noted in table 12

图 16

GARAMITE 1958配合使用常规的触变增强剂的评估

| 流变助剂 | 添加量 | BYK-R 605 添加量 ¹ | 10 rpm 粘度 ² | 流挂值 mils (microns) |
|---------------|-------------------|----------------------------|------------------------|--------------------|
| GARAMITE 1958 | 2.0% | 3% | 8,600 | 14 (356) |
| GARAMITE 1958 | 2.0% | 17% | 8,600 | 30 (762) |
| GARAMITE 1958 | 2.0% | 31% | 8,600 | 30 (762) |
| FS - 亲水型气硅 | 2.0% | 3% | 12,000 | 4 (102) |
| FS - 亲水型气硅 | 2.0% | 17% | 12,000 | 16 (406) |
| FS - 亲水型气硅 | 2.0% | 31% | 12,000 | 30 (762) |
| FS - 疏水型气硅 | 1.3% ³ | 0% ³ | 10,000 | 10 (254) |
| FS - 疏水型气硅 | 2.0% | 0% | 10,000 | 20 (508) |
| FS - 疏水型气硅 | 2.7% | 0% | 10,000 | 30 (762) |

- ¹ 对流变助剂添加百分比
- ² 当流变促进剂添加量变化时粘度不变
- ³ 实验表明，流变剂和流变促进剂不影响粘度

图 17

请浏览

www.byk.com.cn

了解更多有关我们助剂和仪器的详情，
并索取样品。

助剂：

毕克助剂（上海）有限公司
上海总部
上海市田林路140号22栋
电话：86-21-3367 6300
传真：86-21-3367 6301
邮编：200233

北京联络处
北京经济技术开发区
科创十四街99号2号楼303室
电话：86-10-5975 5581

广州联络处
广州市萝岗区广州科学城掬泉
路3号，国际企业孵化器D101
电话：86-20-3221 1600

台湾联络处
桃园县桃园市经国路11号
12楼之二
电话：886-3-357 0770
传真：886-3-357 0702

info@byk.com

仪器：

BYK-Gardner 上海代表处
上海市田林路140号22栋三楼
电话：86-21-3367 6331
传真：86-21-3367 6332
邮编：200233

info.byk.gardner@altana.com



BYKUMEN®，CARBOBYK®，DISPERBYK®，DISPERPLAST®，LACTIMON®，NANOBYK®，PAPERBYK®，SILBYK®，VISCOBYK®，和 Greenability®，是 BYK-Chemie 的注册商标。ACTAL®，ADJUST®，ADVITROL®，ALUFERSOL®，BENTOLITE®，CLAYTONE®，CLOISITE®，COPISIL®，FULACOLOR®，FULCAT®，FULGEL®，FULMONT®，GARAMITE®，GELWHITE®，LAPONITE®，MINERAL COLLOID®，OPTIBENT®，OPTIFLO®，OPTIGEL®，PERMONT®，PURE THIX®，RHEOCIN®，RHEOTIX®，RIC-SYN®，TIXOGEL®，和 Y-25® 是 BYK Additives 的注册商标。AQUACER®，AQUAMAT®，AQUATIX®，CERACOL®，CERAFAK®，CERAFLOUR®，CERAMAT®，CERATIX®，HORDAMER®，和 MINERPOL®，是 BYK-Cera 的注册商标。SCONA® 是 BYK Kometra 的注册商标。

本资料是根据我们目前掌握的知识和经验。这些信息仅描述了我们的产品性能，但不从法律意义上对产品性能作担保。我们建议先对我们的产品做测试来确定其能否达到您预期的使用效果。对于本资料所提及的任何产品、数据或信息，或上述产品、数据或信息可在不侵犯第三方知识产权下使用，我们不提供任何形式的担保，明示或暗示的保证，包括适销性或针对特定用途的担保。我们保留因科技发展或深入研发而作出更改的权利。此版本取代所有之前的版本—中国印刷 更多信息请登陆：www.byk.com.cn。