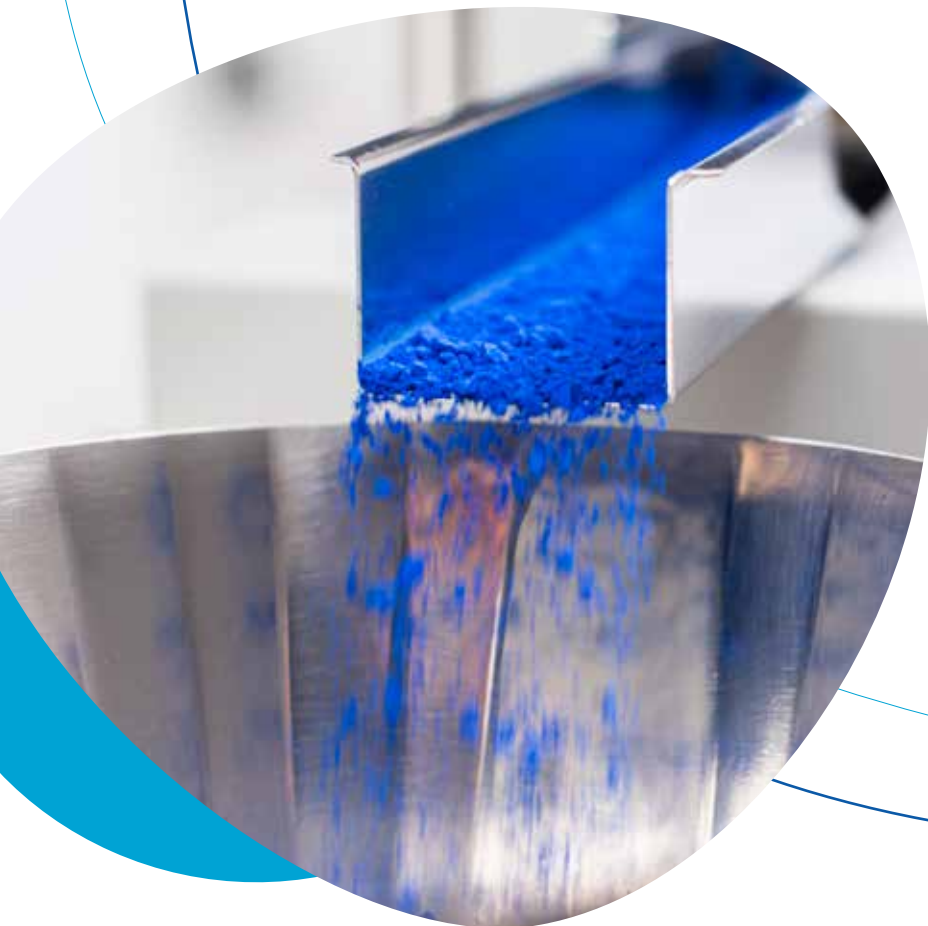




应用信息

CLAYTONE 与 GARAMITE 在粉末涂料中实现 无 PTFE 的纹理效果

目录

- 03 介绍
- 04 粉末涂料中使用 CLAYTONE 与 GARAMITE
- 05 光学外观、结构及纹理效果的评估
- 06 混合粉末涂料体系 (聚酯+环氧树脂)
- 09 HAA 粉末涂料体系 (聚酯+ β -羟烷基酰胺)

介绍

聚四氟乙烯 (PTFE) 是全氟烷基与多氟烷基物质 (PFAS) 的典型代表, 可为粉末涂料提供独特性能, 其效果范围包括从耐刮擦性到实现精细纹理等多种性能。特别是坚固耐用且精致的纹理是当今市场上最受欢迎的设计, 满足了对于涂料的功能性及装饰性需求。但长期以来, 此类化学物质被怀疑对健康有害, 因此其使用在全球范围内受到了越来越严格的评估与限制。而毕克化学可提供完全避免使用 PFAS 的解决方案, 通过 CLAYTONE 与 GARAMITE 系列产品仍可在粉末涂料中实现精细的纹理效果。该助剂可满足哑光及精细纹理的设计需求, 且无需担心因监管法规限制而导致紧急更换配方的问题。

如需了解更多助剂产品及技术信息,
请联系我们:
powderlab.BYK.Wesel@altana.com

粉末涂料中使用 CLAYTONE 与 GARAMITE

CLAYTONE 与 GARAMITE 系列的各个产品可为粉末涂料增加熔体粘度,并提供可预测的流变性,从而形成结构纹理效果。所产生的精细纹理效果使其可作为 PTFE 助剂的替代产品。CLAYTONE 与 GARAMITE 系列可提供多种视觉效果。通过选择使用这些助剂,可实现不同的光泽度、纹理精细度及可靠性。当然,这些效果的实现也需要配方成分的支持。

CLAYTONE 系列在混合体系(聚酯+环氧树脂)中具有独特优势,而 GARAMITE 系列在 HAA 体系(聚酯+ β -羟烷基酰胺)中则更具优势。当然,这两个产品系列都适用于所有类型的粉末涂料树脂体系。

这些助剂需要与树脂、固化剂、颜料等原料在高速搅拌器中进行混合,然后挤出。挤出机可实现助剂的良好分散,从而促进纹理效果的形成。

粉末涂料的生产过程



称重



预混



挤出



研磨



过筛



喷涂



固化

光学外观、结构及纹理效果的评估

所实现的纹理效果可通过目测评估,或使用 BYK Gardner 所提供的 spectro2profiler 进行三维表面扫描评估。该仪器可通过拍摄多张照片生成涂层的三维表面形貌。

三维形貌的解释略为复杂,采用色标进行表示:

- 均匀一致的颜色表示表面光滑。
- 从黄色到绿色的颜色渐变表示最小及最大高度间的差异,可视为结构。
- 从黄色到紫色的颜色渐变表示最小及最大高度间的更大差异,可视为纹理。



色标



最小
无纹理

最大
纹理

三维形貌的测量区域约为 15 毫米 x 15 毫米,而所拍摄样品的尺寸约为 60 毫米 x 60 毫米。

混合粉末涂料体系 (聚酯+环氧树脂)

混合体系配方包含流平剂以实现光滑表面, 并使用 PTFE 蜡助剂产生纹理效果。而 CLAYTONE 与 GARAMITE 系列产品则可实现无 PTFE 的纹理效果。

以下不同的初始配方展示了毕克化学助剂的各种可能性。CLAYTONE 与 GARAMITE 系列产品可通过加或不加流平剂获得不同的纹理外观。

初始配方

原材料	空白样品 (无纹理)	标准纹理配方	不含流平剂		含流平剂	
			2.0 % 流变助剂	4.0 % 流变助剂	2.0 % 流变助剂	4.0 % 流变助剂
聚酯树脂 (AV ~ 35 mg KOH/g)	46.6	46.6	46.6	46.6	46.6	46.6
环氧树脂 (EEW ~ 770 g/eq)	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4
钛白粉	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
硫酸钡	25.4	25.4	25.4	25.4	25.4	25.4
有机蓝颜料	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
安息香	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
流平剂	1.0	0.8	-	-	0.8	0.8
PTFE 蜡助剂	-	0.5	-	-	-	-
CLAYTONE 或 GARAMITE 系列	-	-	2.0	4.0	2.0	4.0
合计	100.0	100.3	101.0	103.0	101.8	103.8

T.01

加工工艺

挤出机

双螺杆
加热区
轴速

90 °C–105 °C
350 rpm

应用方式

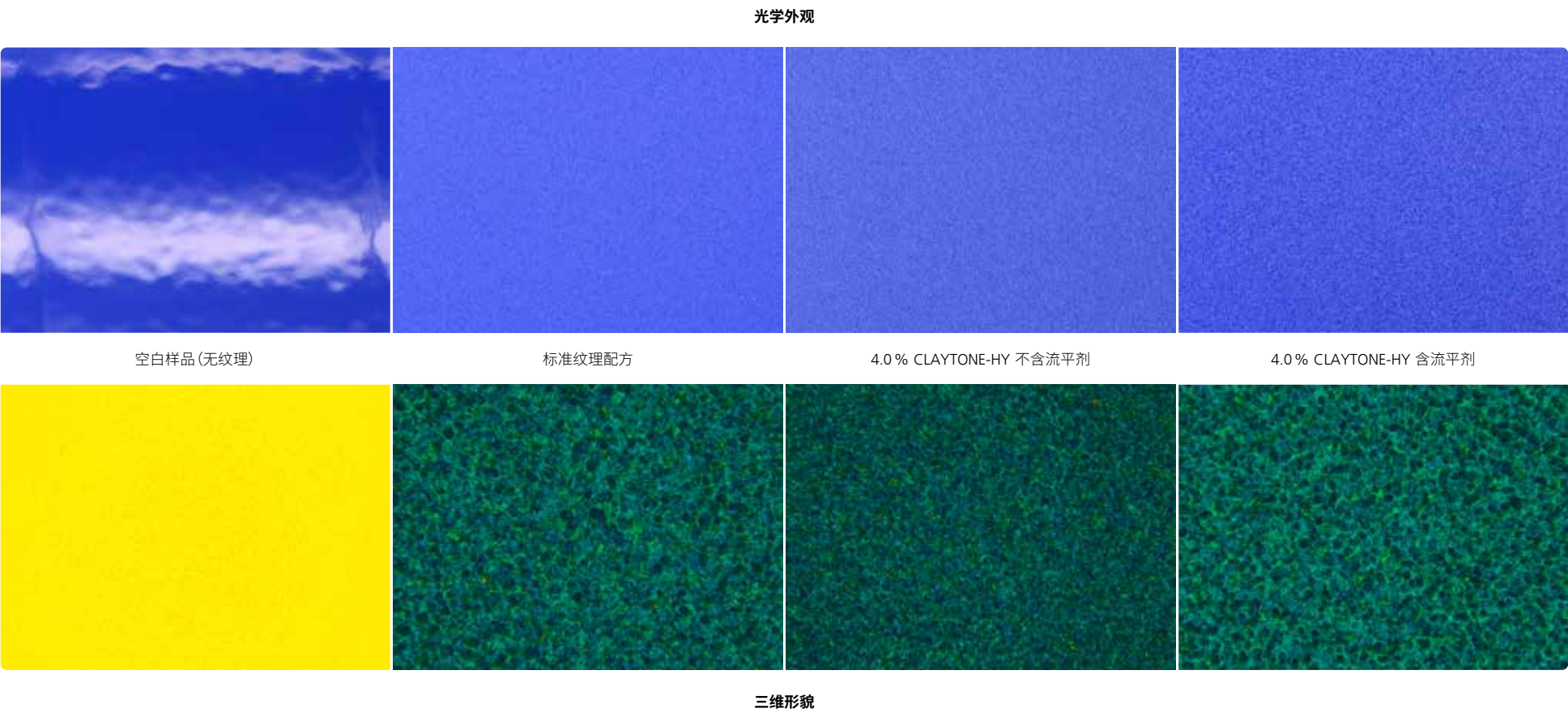
喷粉枪

电压
最小膜厚

70 kV
70 µm

常用助剂包括 GARAMITE-1210、GARAMITE-7305、CLAYTONE-APA 及 CLAYTONE-HY, 可用于形成各种不同的光泽度与纹理效果。相较于PTFE标准配方, CLAYTONE-HY 可实现类似的纹理效果。如将 CLAYTONE-HY 与流平剂结合使用, 相较于未使用流平助剂的样品, 光泽度可能会有所提高。

混合体系中使用 CLAYTONE-HY 与 PTFE 蜡助剂的比较

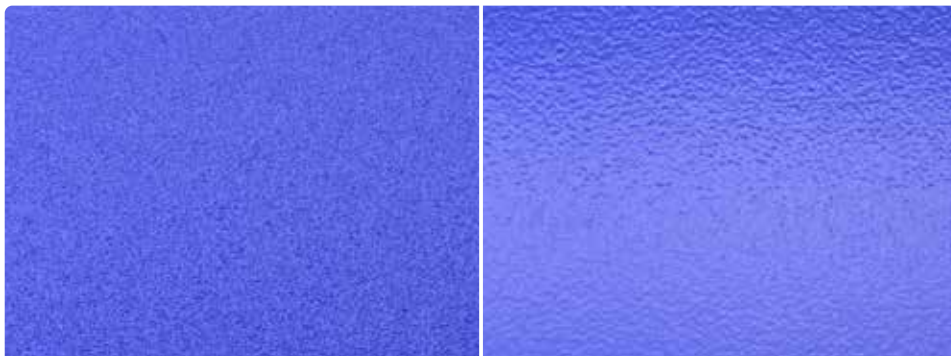


使用其他推荐助剂可产生不同的结构和纹理效果, 仅需改变助剂用量即可提供丰富广泛的表面效果。从三维表面形貌中可以观察到, 以下样品的光泽度值与结构外观都有所不同。

GARAMITE-7305 可提供更光滑的表面, 而 GARAMITE-1210 则可实现更强烈的纹理效果。不同用量的 CLAYTONE-APA 可产生哑光表面, 用量越高, 表面哑光效果越强。

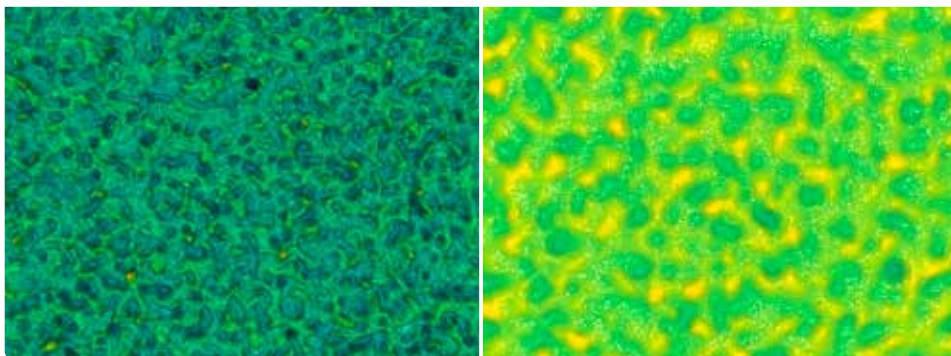
混合体系中使用 GARAMITE-1210 与 GARAMITE-7305 的比较

光学外观



4.0 % GARAMITE-1210

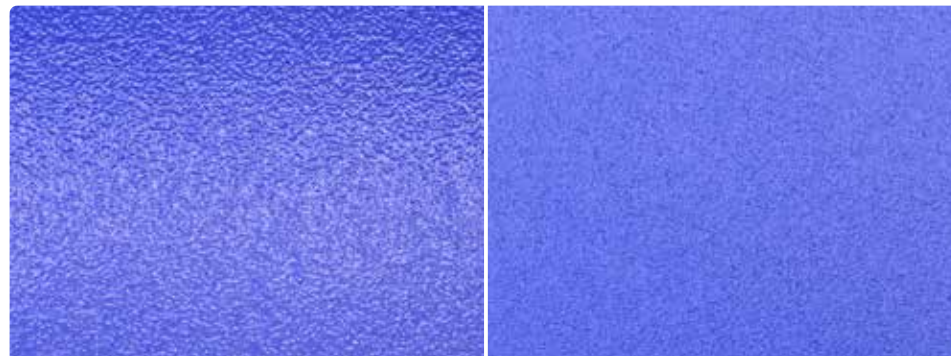
4.0 % GARAMITE-7305



三维形貌

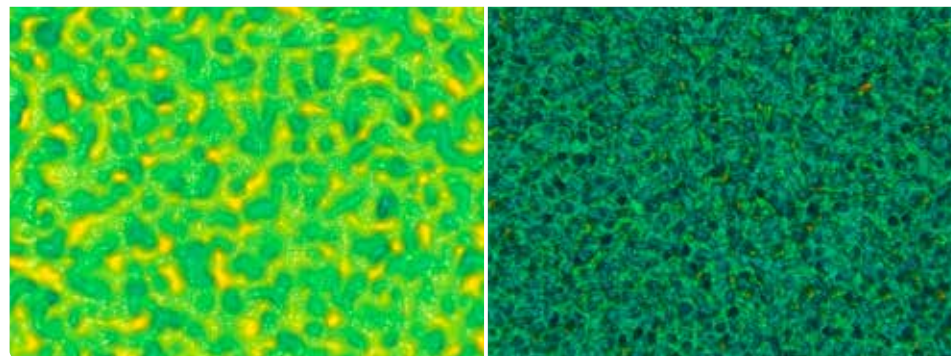
混合体系中不同用量的 CLAYTONE-APA

光学外观



2.0 % CLAYTONE-APA

4.0 % CLAYTONE-APA



三维形貌

HAA粉末涂料体系 (聚酯+β-羟烷基酰胺)

HAA 粉末涂料体系包含流平助剂以实现光滑表面, 并使用 PTFE 蜡助剂产生纹理效果。而 CLAYTONE 与 GARAMITE 系列产品则可实现无 PTFE 的纹理效果。

以下不同的初始配方展示了毕克化学助剂的各种可能性。CLAYTONE 与 GARAMITE 系列产品可通过加或不加流平剂以获得不同的纹理外观。

初始配方

原材料	空白 (无纹理)	标准纹理配方	含流平剂	
			2.0 % 流变助剂	4.0 % 流变助剂
聚酯树脂 (AV ~ 33 mg KOH/g)	70.4	70.4	70.4	70.4
HAA (比例 95:5)	3.7	3.7	3.7	3.7
钛白粉	15.0	15.0	15.0	15.0
硫酸钡	9.1	9.1	9.1	9.1
炭黑	0.4	0.4	0.4	0.4
安息香	0.4	0.4	0.4	0.4
流平剂	1.0	0.8	0.8	0.8
PTFE 蜡助剂	-	0.5	-	-
CLAYTONE 或 GARAMITE 系列	-	-	2.0	4.0
合计	100.0	100.3	101.8	103.8

T.02

加工工艺

挤出机

双螺杆
加热区
轴速

90 °C–100 °C
350 rpm

应用方式

喷粉枪

电压
最小膜厚

70 kV
70 μm

常用助剂包括 GARAMITE-1210 与 CLAYTONE-HY, 可用于形成各种不同的光泽度与纹理效果。相较于 PTFE 标准配方, GARAMITE-1210 可实现几乎相同的表面效果。

HAA 体系中使用 GARAMITE-1210 与 PTFE 蜡助剂的比较

光学外观



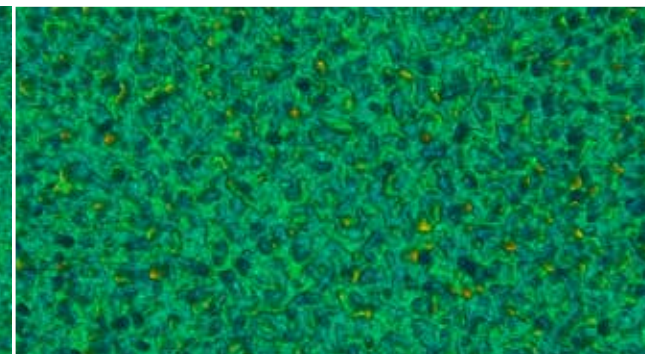
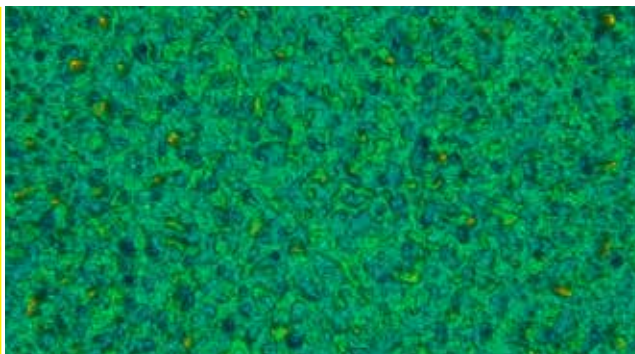
空白 (无纹理)



标准纹理配方



4.0 % GARAMITE-1210



三维形貌

大数据下的毕克化学

每天大约

1,000

瓶样品

全球超过

2,500

名员工

研发投入是



行业平均水平的
倍

3

全球超过

35

个实验室



40

个市场

150

年专业技术



您所在地的
联系方式

BYK-Chemie GmbH
Abelstraße 45
46483 Wesel
Germany
Tel +49 281 670-0
Fax +49 281 65735

info@byk.com
www.byk.com

ADD-MAX®, ADD-VANCE®, ANTI-TERRA®, AQUACER®, AQUAMAT®, AQUATIX®, BENTOLITE®, BYK®, BYK-AQUAGEL®, BYK-DYNWET®, BYK-MAX®, BYK-SILCLEAN®, BYKANOL®, BYKCARE®, BYKETOL®, BYKJET®, BYKO2BLOCK®, BYKONITE®, BYKOPLAST®, BYKUMEN®, CARBOBYK®, CERACOL®, CERAFAK®, CERAFLLOUR®, CERAMAT®, CERATIX®, CLAYTONE®, CLOISITE®, DISPERBYK®, DISPERPLAST®, FULACOLOR®, FULCAT®, GARAMITE®, GELWHITE®, HORDAMER®, LACTIMON®, LAPONITE®, MINERPOL®, NANOBYK®, OPTIBENT®, OPTIFLO®, OPTIGEL®, POLYAD®, PRIEX®, PURABYK®, PURE THIX®, RECYCLOBLEND®, RECYCLOBYK®, RECYCLOSSORB®, RECYCLOSTAB®, RHEOBYK®, RHEOCIN®, RHEOTIX®, SCONA®, SILBYK®, TIXOGEL® 和 VISCOBYK® 是毕克化学集团的注册商标。

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

