



应用信息
胶衣用助剂

目录

- 03 前言
- 04 消泡剂
- 05 改善流动 / 流平性能及防止缩孔和鱼眼用助剂
- 07 提高触变性能用助剂
- 08 防止浮色和发花用助剂
- 09 防漏孔助剂
- 10 防止发粘助剂
- 11 胶衣用助剂 – 概览

前言

胶衣是不饱和聚酯树脂的一个特别重要且对质量要求很高的应用领域,因为它们代表了成品玻璃纤维增强塑料部件的外部可见层。根据应用的不同,对外观、机械性能以及耐水、耐化学品或抗紫外线辐射等方面的要求特别高。

胶衣是涂在模具表面的第一层,厚度约为 400-700 μm 。出于这个原因,对液体胶衣在流变性(流变行为)、消泡和流动性方面的要求也非常高。

本手册展示了助剂如何帮助满足这些高要求。

了解更多
助剂和技术详情,
请联系我们:
Thermosets.BYK@altana.com

消泡剂

夹带气泡是不饱和聚酯胶衣生产和应用过程中常见的问题。由于大多数胶衣的高触变性使这些气泡很难消除。此外，胶衣的使用通常采用无气喷涂设备经由单通道形成 400 至 500 μm 的湿膜，同样是这些气泡，最终发展为针孔造成空洞而大大降低了胶衣的耐水性能。

样板(图 1)显示了加与不加 BYK-A 555 的喷涂胶衣的情况对比。可见添加 BYK-A 555 的胶衣样板在 98 °C 热水下的耐热水性能有显著提高。

下列标准消泡剂可用于几乎所有的胶衣配方，以提高生产和应用时的消泡性能。

BYK-A 555 被广泛地用于所有类型的胶衣中。它是最有效的消泡剂。

BYK-A 515 特别适合于乙烯基胶衣消泡，对其它类型的不饱和胶衣体系也适用。

BYK-A 550 和 BYK-081* 高效率的同时显示出最小的混浊性，推荐用于透明胶衣。

夹带的气泡对胶衣耐热水性能的影响

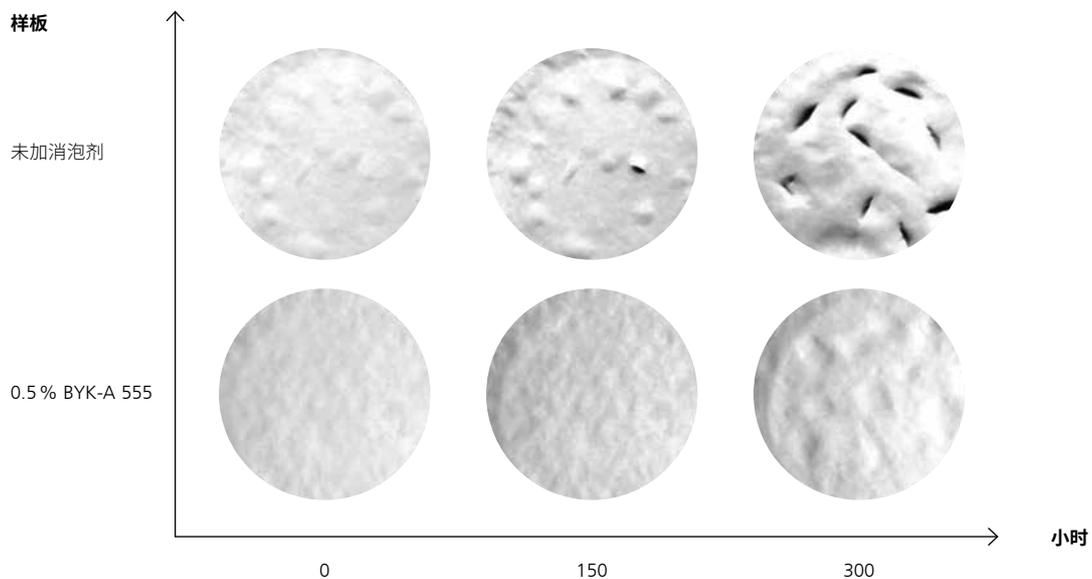


图.01

改善流动 / 流平性能及防止缩孔和鱼眼用助剂

根据施工的方法,要求所采用的胶衣具有均匀的流动性和流平性。涂刷胶衣会因为流动和流平性能的不足而造成厚度的不均。

胶衣对模具表面的良好浸润就成为了一个关键因素!当胶衣的表面张力高于模具的表面张力时就会产生不良的基材润湿后果(图 2)。

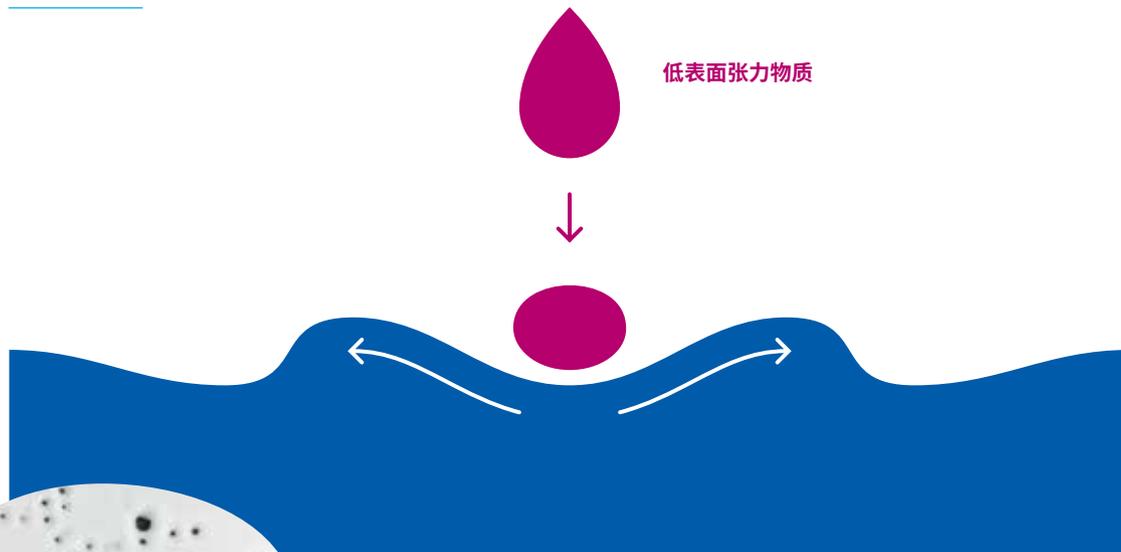
鱼眼的出现是由于脱模剂、胶衣层和尘埃间的表面张力差异所引起的(图 2)。当尘埃落到胶衣层上时,胶衣因其高表面张力而不能润湿尘埃粒子。

要解决鱼眼问题,就需要降低胶衣的表面张力。

改善基材润湿,消除鱼眼的可能方案有:

- **有机硅助剂** 用于较大表面张力差异时。
- **丙烯酸酯类流平剂** 用于较小表面张力差异时。

凹坑



底材润湿

模具表面润湿差,因为胶衣自身表面张力高。

图.02

有机硅类助剂

BYK-330 降低胶衣的表面张力, 改善流动、流平性能并消除鱼眼。由于其在胶衣中的可控相容性, 因而不会稳定气泡。

BYK-370 改善胶衣的流动、流平性能。其特有的与不饱和聚酯树脂的相容性, 使 BYK-370 在透明胶衣中的应用特别有效。

BYK-310 是一款相容性较好的有机硅产品。既可以降低体系表面张力, 也可以提高体系流动和流平性能。

BYK-378 可强烈降低表面张力并较少稳泡。该助剂可改善基材润湿并防止缩孔。

丙烯酸酯类助剂

BYK-S 706 被广泛的用于胶衣中。它改善了施工胶衣的流动、流平性能并帮助表面的消泡。常用于连续积层工艺以提高胶衣层的流动、流平能力及防止鱼眼。BYK-S 706 在透明胶衣中会带来轻微的混浊。

BYK-361 N 用来改善施工胶衣层的流动、流平性能并消除缩孔和鱼眼现象。BYK-361 N 比 BYK-S 706 的相容性更好, 因而可用于透明胶衣中。

BYK-330 的效果

半永久性脱模剂

蜡

空白

0.3% BYK-330

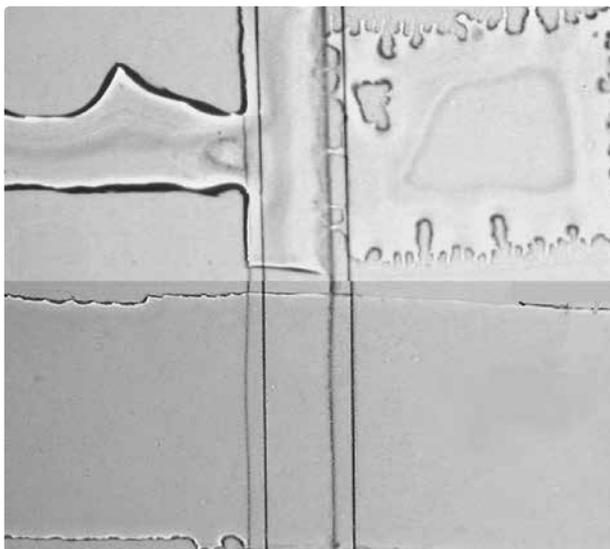


图.03

BYK-370 与 BYK-330 在胶衣中的对比

BYK-370

BYK-330



BYK-370 能提供良好的基材润湿性能而不产生混浊。

图.04

提高触变性能用助剂

触变性在胶衣中是非常重要的,但可能发生各种问题:

- 触变性不强
- 触变的提高太慢
- 触变性随时间漂移

因为大多使用气相二氧化硅 / 硅粉产生触变性,因此它在胶衣中分散的好坏就至关重要了。依据树脂类型的不同,气相二氧化硅的润湿就显得颇有挑战性了。

是为了改善气相二氧化硅润湿分散性,提高触变性而开发的产品。为了获得理想的效果,RHEOBYK-R 605 应在硅粉之前先添加到树脂中。这将改善硅粉的分散性能,提高触变效果并维持触变的时效性。

乙烯基酯胶衣

亲水型气相二氧化硅在乙烯基酯胶衣中通常没有效果,疏水性气相二氧化硅可以产生触变但难以消泡而获得良好的表现。通过将 BYK-R 605 与亲水型气相二氧化硅共用,可在产生所要求的触变性同时保持良好的消泡能力以及流动、流平性能。

BYK-R 605 在乙烯基酯胶衣中展现出的最佳效果

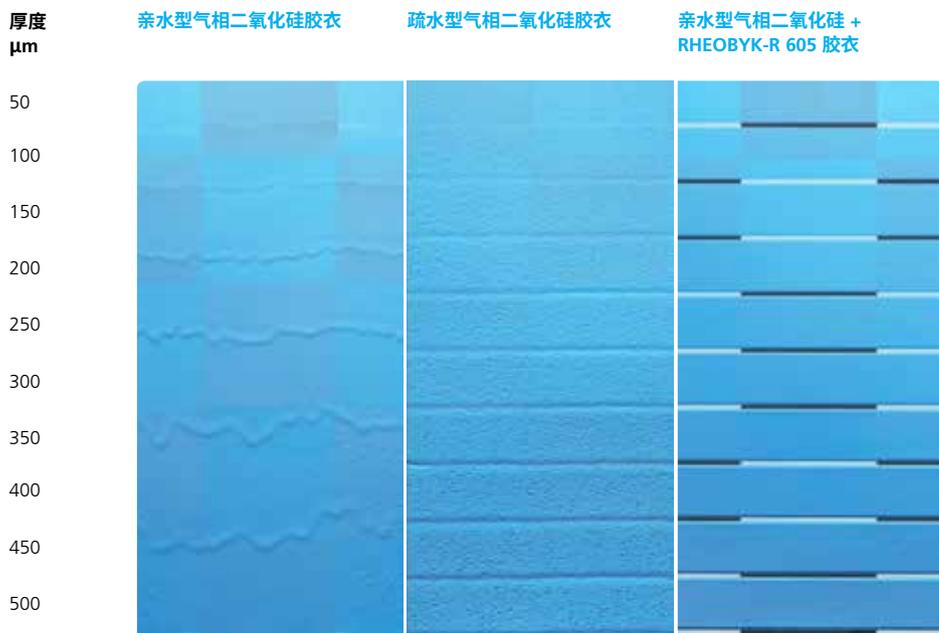


图.05

采用 BYK-R 605 的乙烯基酯胶衣

组分	类型	用量(克)
乙烯基树脂	树脂	100.0
BYK-A 515	脱泡剂	0.5
气相二氧化硅	触变剂	1.8
RHEOBYK-R 605	流变助剂	0.6
色浆	颜料	10.0
钴液 (1%)	钴速凝剂	3.0
DMA 液 (10%)	胺速凝剂	1.0
过氧化物	过氧化物	2.0

表.01

防止浮色和发花用助剂

颜料的浮色和发花可由多种因素引起。最重要的当数颜料的类型或颜料的混合, 研磨树脂, 颜料的分散程度和稳定性, 胶衣的触变性能以及加工方法。关键的一点在于所用颜料在聚酯树脂中的适当分散和研磨后的良好稳定, 使团聚和不可控的絮凝不再发生。

当浮色和发花问题出现时, 一般可采取两个途经加以防范:

1. 通过控制颜料的絮凝来稳定着色体系

在这种情况下采用润湿分散剂能够在颜料粒子之间建立一个松散的桥架网络(图 6)。典型产品有 BYK-W 940, BYK-W 980 和 BYK-220 SN。

这些产品的优点是它们不会大幅度的影响胶衣的触变性能。该产品应当在颜料研磨前先添加到系统中去。在某些情况下, 将 BYK-W 940 或 BYK-220 SN 作为后添加加到胶衣成品中, 或许能纠正浮色和发花。

2. 通过颜料的解絮来稳定着色体系

采用具有颜料亲和基团的高分子量嵌段共聚物, 能够提供优异的空间稳定性, 防止颜料的絮凝。这将稳定胶衣和颜料浓缩浆的着色强度和色调。

典型产品有 DISPERBYK-2163, DISPERBYK-171 和 DISPERBYK-192。这些助剂必须在颜料研磨阶段添加使用。产品高效, 主要用于胶衣色浆。

重要的是要检验可能对胶衣成品触变性能产生的影响程度。这类助剂对气相二氧化硅的润湿效果可能会降低气相二氧化硅产生触变的能力。

控制絮凝

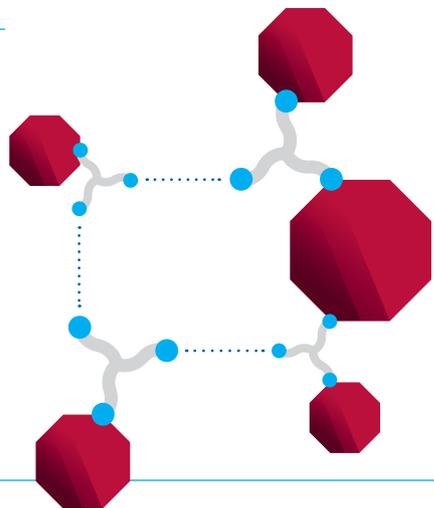


图.06

采用高分子量嵌段共聚物解絮

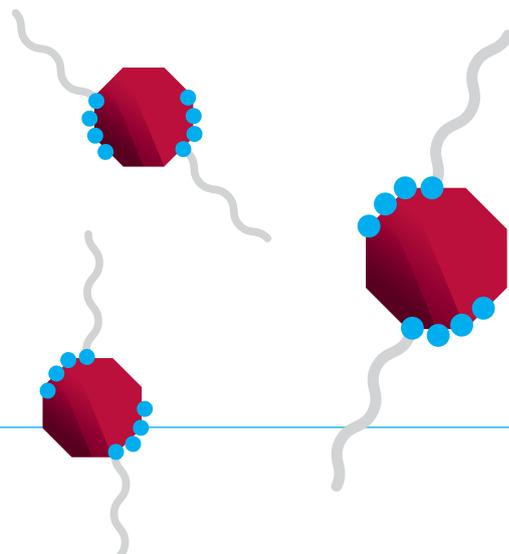


图.07

防漏孔助剂

胶衣漏孔是十分典型的也是最难评估的现象之一。其影响程度主要取决于模具上脱模剂的表面张力，胶衣的表面张力以及消泡剂的效率。所用过氧化物也在考虑之列。

胶衣的表面张力应调整到与脱模剂的表面张力相当。蜡类的脱模剂相比其他类型的脱模剂较容易润湿。我们推荐使用 BYK-A 525 一类的表面活性剂用于较小表面张力的调整，而 BYK-330 则用于较大表面张力的调整。

消泡剂的使用有助于置换模具表面的空气。可使用 BYK-A 515 或 BYK-A 555 来达到此目的。

结合使用表面活性剂与消泡剂能够获得最佳效果 (图 8)。

漏孔

未加助剂



0.25 % BYK-A 515 + 0.25 % BYK-A 525



图.08

防止发粘助剂

当在大尺寸模具上施工(如船体)或是修补表面缺陷的需要,有时要在胶衣上行走。如果胶衣表面发粘,施工者的脚步就会破坏胶衣涂层。毕克化学的防粘剂产品通过在胶衣表面形成一种不粘性的覆膜来帮助克服这一问题(图 9)。

可在实验室用一块棉垫来验证这一效果。胶衣施工一小时后,将棉垫置于其表面,然后放置一块 1 kg 的砝码于棉垫上。一分钟后将砝码移去,手捏棉垫中心处将其从胶衣表面揭开(图 10)。

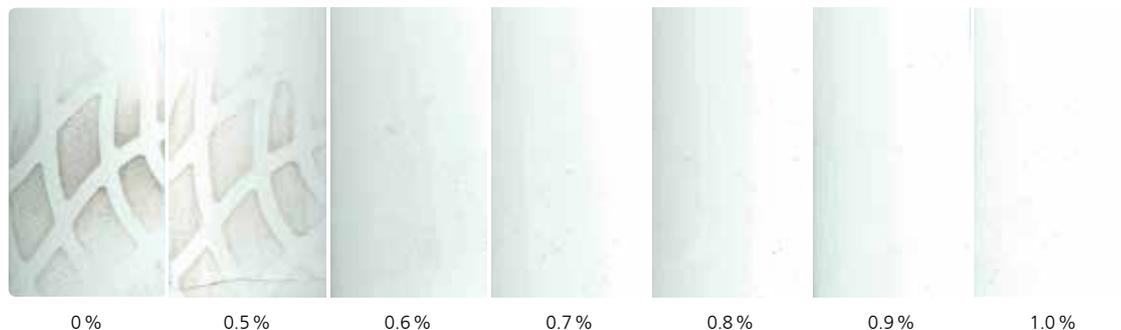
防粘剂通常不会影响层间附着力。但仍应在各系统中仔细验证(图 11)。

BYK-S 780,是一种蜡的分散液,可用于所有体系,特别是当对层间附着力没有要求的乙烯基树脂应用时。

BYK-S 782,是一种含有极性组分的蜡的混合物,可用于对层间附着力有要求的所有树脂体系。

踩踏试验

使用 BYK-S 780 的胶衣



胶衣中 BYK-S 780 的用量

图.09

棉垫粘连测试

未加助剂

使用 BYK-S 780



图.10

层间附着力测试

即使胶衣中添加 1% BYK-S 781 也有完美的附着力



图.11

胶衣用助剂 – 概览

应用	脱泡剂	流动和流平	触变性	浮色和发花	防漏孔	防止发粘
着色胶衣	BYK-A 515 ● BYK-A 555 ● BYK-A 501 ○	BYK-330 ● BYK-378 ● BYK-306 ○ BYK-310 ○ BYK-361 N ○ BYK-370 ○ BYK-S 706 ○	RHEOBYK-R 605*2 ●	BYK-220 SN ● BYK-W 940 ● DISPERBYK-167 ● DISPERBYK-192 ● DISPERBYK-2152 ● DISPERBYK-2163 ● BYK-W 980 ○ DISPERBYK-171 ○	BYK-A 515 ● BYK-A 525 ● BYK-330 ○ BYK-A 555 ○	BYK-S 782 ● BYK-S 780 ○
透明胶衣	BYK-081*1 ● BYK-A 500 ● BYK-A 550 ●	BYK-310 ● BYK-361 N ● BYK-370 ●	RHEOBYK-R 605*2 ●		BYK-370 ●	

● 第一推荐 ○ 第二推荐

*1 如需在食品接触应用中使用, 请查看食品接触产品指南。

*2 与氧化硅结合使用。

表.01

上海总部:
86-21-3749 8888
北京:
86-10-5975 5581
广州:
86-20-3221 1601
台湾:
886-3-357 0770

info@byk.com
www.byk.com

ADD-MAX®, ADD-VANCE®, ADJUST®, ADVITROL®, ANTI-TERRA®, AQUACER®, AQUAMAT®, AQUATIX®, BENTOLITE®, BYK®, BYK®-DYNWET®, BYK®-MAX®, BYK®-SILCLEAN®, BYKANOL®, BYKETOL®, BYKJET®, BYKO2BLOCK®, BYKOPLAST®, BYKUMEN®, CARBOBYK®, CERACOL®, CERAFLOUR®, CERAFLOUR®, CERAMAT®, CERATIX®, CLAYTONE®, CLOISITE®, DISPERBYK®, DISPERPLAST®, FULACOLOR®, FULCAT®, GARAMITE®, GELWHITE®, HORDAMER®, LACTIMON®, LAPONITE®, MINERAL COLLOID®, MINERPOL®, NANOBYK®, OPTIBENT®, OPTIFLO®, OPTIGEL®, POLYAD®, PRIEX®, PURE THIX®, RECYCLOBLEND®, RECYCLOBYK®, RECYCLOSSORB®, RECYCLOSTAB®, RHEOBYK®, RHEOCIN®, RHEOTIX®, SCONA®, SILBYK®, TIXOGEL®, VISCOBYK® 和 Y 25® 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 and 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

