

水性工业涂料 解决方案

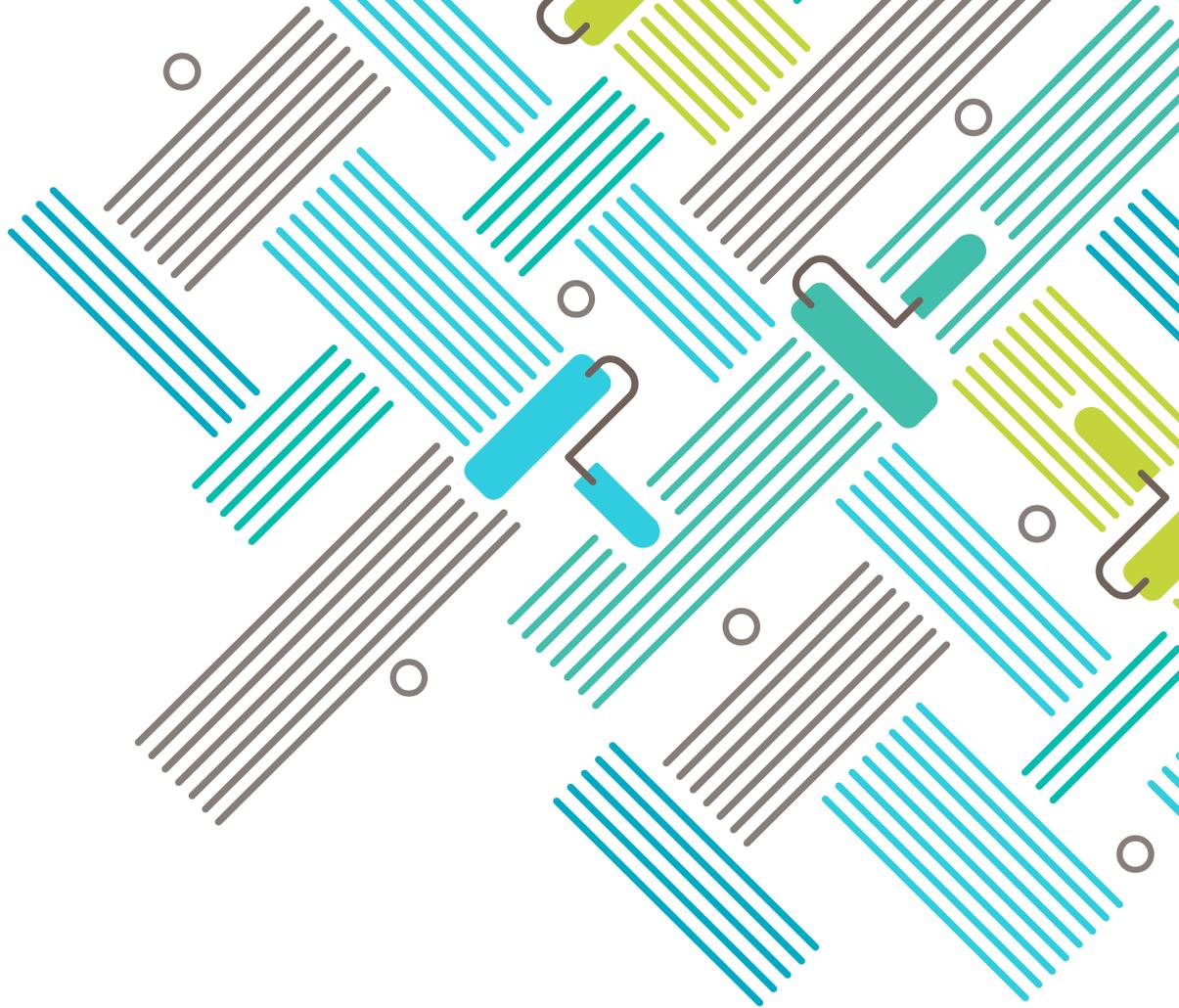
—
亚什兰



ashland.com / efficacy usability allure integrity profitability™

一家致力于解决难题的公司

亚什兰全球控股公司 (纽交所: ASH) 是一家全球领先的特种材料公司, 为个人消费品和工业品市场服务, 业务范围包括胶粘剂、建筑涂料、汽车、建筑施工、能源、食品和饮料、营养保健、个人护理以及制药等众多领域。亚什兰拥有约 4,500 名激情满怀、坚韧不拔的难题解决者——从知名的科学家、研发化学家到才华横溢的工程师和工厂操作工——亚什兰人善于用切实可行、创新优质的方案解决应用化学领域的难题, 服务 100 多个国家的客户。如欲了解更多信息, 请访问 ashlandchina.com



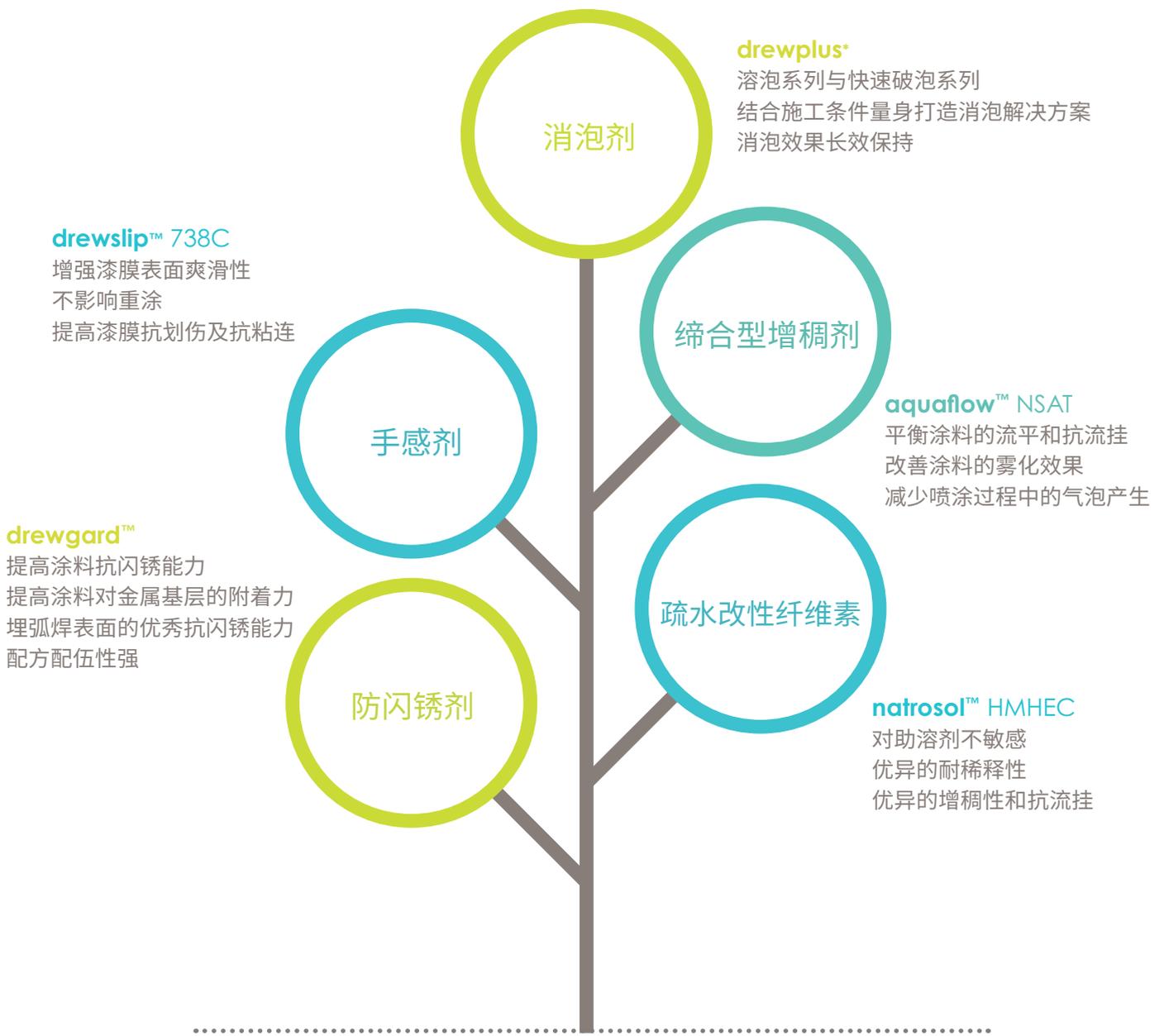
目录

drewplus* 消泡剂.....	5
aquaflow™ 非离子缔合型增稠剂.....	8
drewslip™ 738C 亚什兰独特的手感剂.....	11
natrosol™ 疏水改性羟乙基纤维素 (HMHEC).....	13
drewgard™ 闪锈腐蚀抑制剂.....	14
klucel™ 羟丙基纤维素 (HPC).....	15
aqualon™ 乙基纤维素 (EC).....	18

涂料流变助剂的全球领军企业

在涂料桶打开的那一瞬，在涂料倾倒入托盘的那一刻，在涂料在墙上铺展之时，亚什兰的与众不同迎面而来。这得益于我们在流变助剂领域的世界级专业知识。亚什兰的工程师、化学家以及科学家每天都在协助涂料制造商和配方工程师最大限度地改进涂料配方。从配方研发到应用，亚什兰为您提供更方便快捷的涂料生产，更具吸引力的涂层，以及更高效的性能。

为涂料提供全方位的解决方案



为中国客户解决难题

drewplus* 消泡剂

各种应用条件下的消泡剂选择

Drewplus* 消泡剂, 是针对于水性工业漆行业, 特别研究开发的一系列产品。可分为溶泡和快速破泡系列消泡剂两个系列, 满足不同涂料体系和施工方式。依据产品特性, 在水性木器涂料推荐如下表:

	产品型号	浸渍	着色	底漆	面漆	厚涂	施工方式										推荐添加时段		优点
							剪切力										研磨阶段	调漆阶段	
							高	无气喷涂	HVLP	空气喷涂	淋涂	真空喷涂	帘涂	浸涂	刷涂	辊涂			
溶泡技术	TS-4481			★★	★★	★★	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	控制色漆和清漆中的微泡; 漆膜表干下也能实现消泡	
	S-4480	★★			★	★★				√	√		√	√	√	√	√	消泡能力强; 可在调漆阶段加入	
	L-3500			★★	★★	★★	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	优异的微泡消除效果, 尤其针对 2K PU 双组份反应泡	
	L-3510	★★			★	★★				√	√		√	√	√	√	√	消泡能力强; 适用于清漆, 不影响光泽与透明度	
	210-862			★★	★★	★★	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	能对TS-4481进行乳化; 具有更佳的相容性	
	S-4374			★	★	★	√	√	√	√				√	√	√	√	优异的消泡性, 易分散	
	L-3200	★★	★★	★★	★★	★★	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	易添加的乳化有机硅消泡剂 不影响光泽与透明度	
	L-3210	★★	★★	★★	★	★	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	全优型乳化有机硅消泡剂; 相容性好, 易分散	
快速破泡	S-4386	★	★	★	★★	★				√	√	√	√	√	√	√	√	在淋涂、浸涂、刷涂等各种应用中都能实现快速破泡	
	S-4287	★	★	★	★★	★				√	√	√	√	√	√	√	√	平衡相容性及消泡效果; 适用各种体系	
	S-4288	★	★	★★	★★					√	√	√	√	√	√	√	√	快速破泡; 优异的相容性, 适合各用途	
高效通用	T-4201A	★	★	★★	★	★★				√	√	√	√	√	√	√	√	优异的相容性; 适用于各种体系	
	T-4201E	★	★	★★	★	★★				√	√	√	√	√	√	√	√	可快速消除研磨时产生的气泡, 相容性好, 通用性强	

Drewplus* 微泡溶解技术

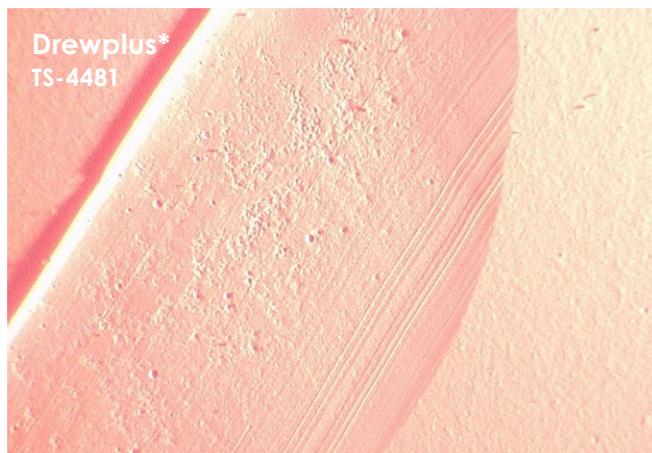
Drewplus* 溶泡消泡剂, 可以在生产和施工过程中 (包括高剪切施工, 如无气喷涂) 中, 抑制大泡和微泡的产生; 同时在施工后涂料干燥过程中, 涂膜中的微泡可以溶解到液体的涂料里。故而, 即便涂膜表面已达到指触干燥, Drewplus* 溶泡消泡剂依然能够发挥消除微泡的作用。

产品特性和优势:

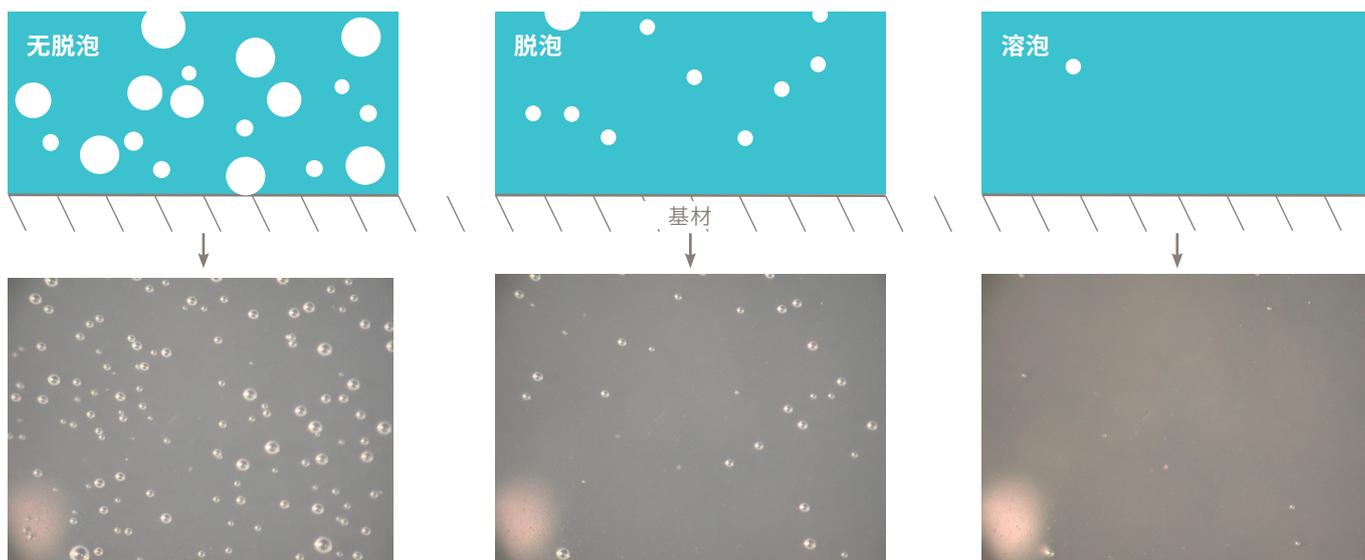
- 优异的微泡控制效果
- 不含 APEO
- 帮助保持主要性能
 - 早期耐水性
 - 光泽和透明度
 - 重涂性
 - 油膜硬度

适用体系和施工方式:

Drewplus* 系列消泡剂广泛适用于各种体系, 尤其是木器涂料或金属涂料在高剪切施工 (如无气喷涂, 混气喷涂) 有优异的表现。其系列中相容性好的消泡剂, 如S-4374, 210-886也适用于辊涂, 淋涂, 浸涂等低剪切施工。



水性丙烯酸快干体系无气喷涂消泡效果对比
(一道喷涂, 湿膜450μm, 观察水性色漆漆膜切面)



涂膜干燥过程中的微泡溶解技术

新一代微泡溶解技术消泡剂

喷涂施工时, Drewplus* L-3500与L-3510消泡剂能够针对厚涂漆膜中的微泡起到优异消除效果, 具有更好的分散性, 避免缩孔问题。

亚什兰Drewplus*L-3500消泡剂, 通用性较强, 在各配方体系中都具有极佳消泡性能, 包括水性环氧、水性醇酸和水性丙烯酸。针对传统消泡剂难以消除的双组份配方中的反应泡, 其仍有显著消泡效果。

Drewplus*L-3510消泡剂适用于清漆和其它各类涂料体系, 展现卓越消泡性能, 并且不影响光泽与透明度。

Drewplus*L-3200与L-3210作为全新乳化有机硅消泡剂, 蕴含独特溶泡技术, 拥有易添加、良好相容性、卓越消泡效果及不影响光泽和透明度等诸多特点, 是适用于各类应用领域与施工方式的全优型水性工业消泡方案。Drewplus*L-3200与L-3210也可为水性建筑涂料提供非凡消泡效果。

产品特性和优势:

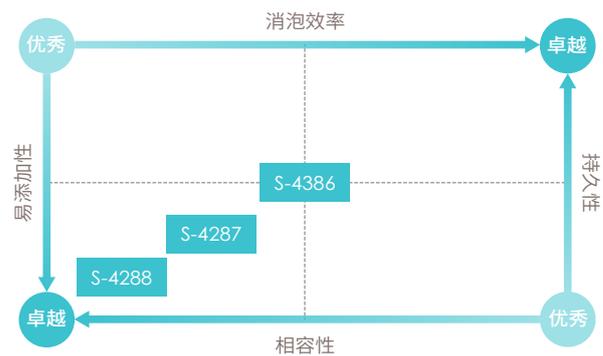
- 优异的微泡消除效果
- 易分散
- 对双组份反应泡的效果明显
- 通用性强
- 性价比高
- 符合最新欧盟 RECHA SVHC 法规

应用领域:

- 水性工业漆
- 水性木器漆
- 水性油墨
- 水性光油

Drewplus* 快速破泡系列消泡剂

Drewplus* 快速破泡消泡剂, 具有独特聚硅氧烷乳化技术, 能提供快速破泡性能, 并实现消泡和相容的平衡。尤其在低剪切的施工过程中, Drewplus* 消泡剂在快速破泡的同时, 也提高了低湿膜厚度的流动性以及流平性。三款产品为: S-4386, S-4287, S-4288。具体的相容性和消泡性能如表所示:



产品特性和优势:

- 70%有机硅聚硅氧烷活性成分
- 不含 APEO
- 相容性好, 不影响透明性和光泽
- 优异的长效性
- 不影响重涂性

适用体系和施工方式:

Drewplus* 快速破泡消泡剂, 主要适用于中低固含量的水性木器漆和水性金属漆: 能够提供长期的消泡效果, 不会对涂料稳定性造成不利影响, 尤其在清漆、不含颜填料或低颜填料涂料体系。与多种水性涂料体系相容性好, 不会影响透明性和光泽。

Drewplus* 快速破泡消泡剂, 主要适用淋涂, 浸涂, 帘涂, 辊涂等低剪切施工方式。具有优异的相容性, 低剪切条件下即可得到良好的分散, 同时能提供持久的消泡性能。Drewplus* 快速破泡消泡剂, 能在比较敏感、较薄的涂层中完美平衡消泡能力和兼容性。

aquaflow™

非离子缔合型增稠剂

在水性涂料中的良好表现

Aquaflow™ 流变助剂，是独特非离子缔合型增稠剂 (NSAT)。该液体增稠剂使用方便，能通过精确控制涂料的流变特性，为水性涂料提供良好的罐内流动、漆膜外观、喷涂效果以及消泡性能。

Aquaflow™ 流变助剂，可应用于各种水性树脂体系中，包括：水性丙烯酸，水性聚氨酯，水性双组份聚氨酯，水性UV等。Aquaflow™系列可根据配方特定需要，有针对性地提高低剪切 (Brookfield)、中剪切 (Stormer KU) 和高剪切 (ICI) 粘度。

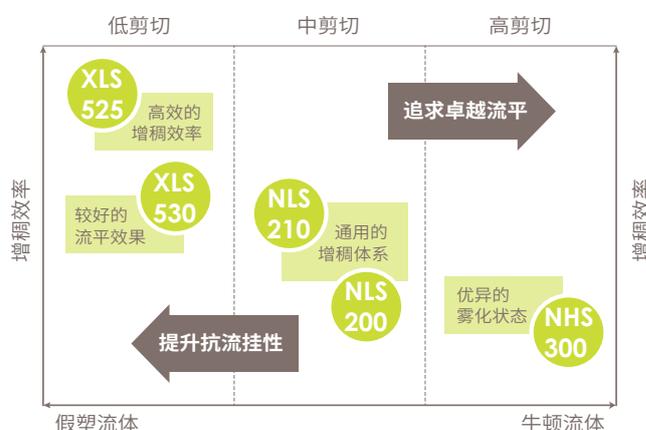
	XLS-525	XLS-530	NLS-210	NLS-200	NHS-300	NHS-380
流变分类						
低剪切	★★★	★★	★			
中剪切	★★	★★★★	★★★★	★★★★		
高剪切				★	★★★★	★★★★
产品介绍						
不含有机溶剂	√	√			√	√
不含 APEO	√	√	√	√	√	√
活性成分	20%	20%	25%	25%	20%	20%
物料粘度 (≤)	2,000	4,500	5,000	4,500	6,500	6,500

*表中的所有数据仅供参考，具体以COA为准

如何选择合适的流变助剂

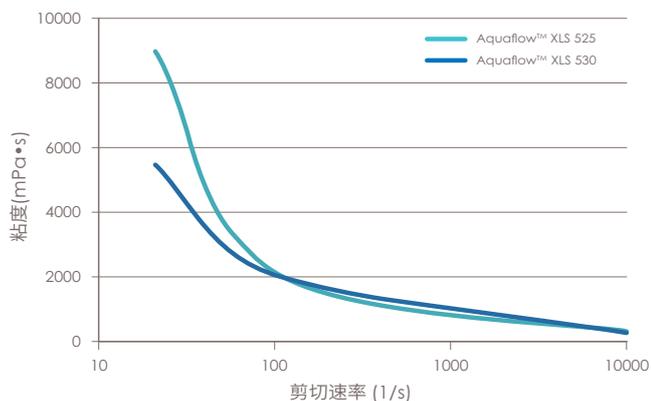
Aquaflow™ 流变助剂的不同组合，可解决配方中的各种流变问题。如何正确有效地选择流变助剂，亚什兰将给到您答案。

- 平衡涂料的流平和抗流挂
- 改善涂料的雾化效果
- 减少喷涂过程中的气泡产生

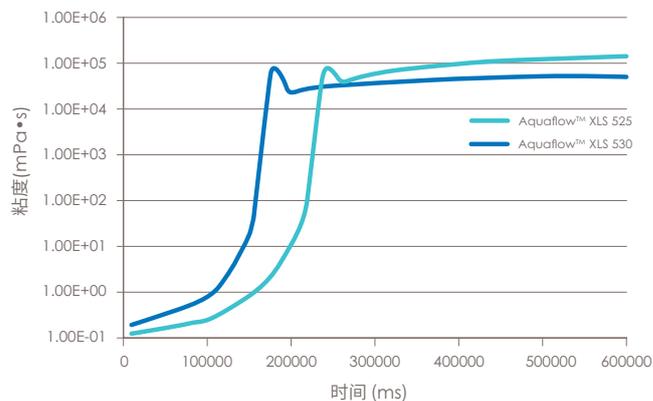


平衡涂料的流平和抗流挂

在水性木器漆与水性工业漆应用领域中，涂料流平与流挂的平衡，一直是困扰着大家的问题之一。Aquaflow™ XLS 系列产品，可根据客户配方的需求，选择合适的增稠产品，达到涂料流平和流挂的有效平衡。

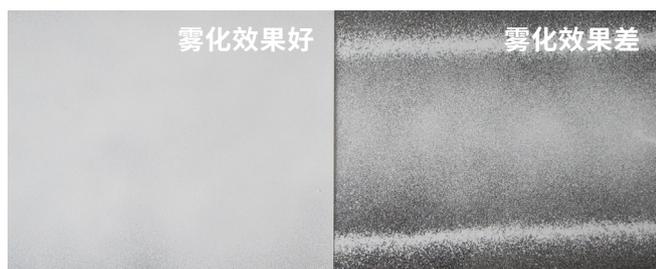


在实际施工过程中，涂料会经由施工时的高速剪切状态，瞬间回到施工后的静止稳定状态。而此时，涂料的粘度回复速率，将影响涂料的流平流挂性能。Aquaflow™ 流变助剂产品，能帮助平衡涂料的流平与流挂。



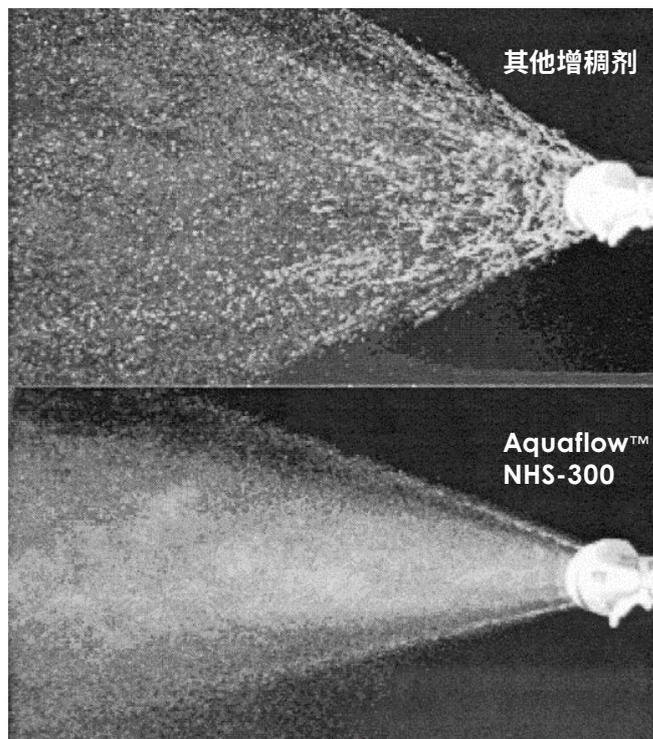
改善涂料的雾化效果

喷涂是水性木器漆及水性工业漆常见施工方式之一，雾化效果会直接影响涂料施工后的漆膜外观。Aquaflow™ 流变助剂，提供了有效改善涂料雾化状态的解决方案。其中，Aquaflow™ NHS-300 流变助剂，在增强涂料流平性能时，还可提升雾化效果，令漆膜平整，细腻，光滑。



添加2.0% Aquaflow™ NHS-300
ICI C&PI = 135mPa·s

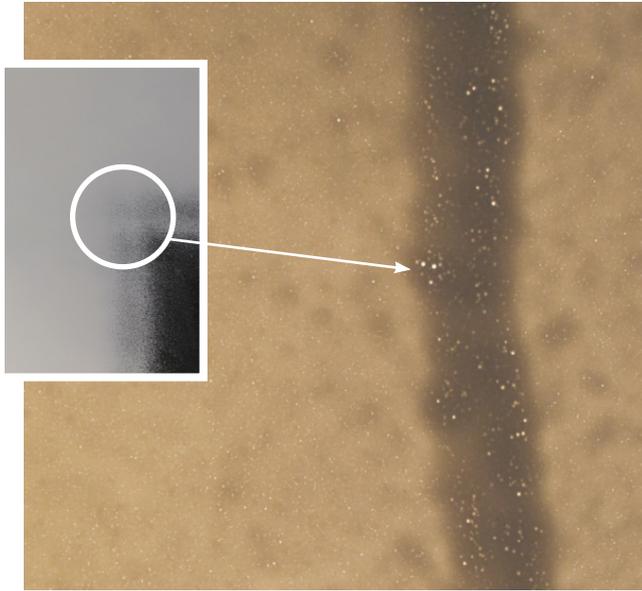
不添加Aquaflow™ NHS-300
ICI C&PI = 21mPa·s



Aquaflow™ 系列流变助剂的应用，可以提高涂料喷涂时的雾化性能

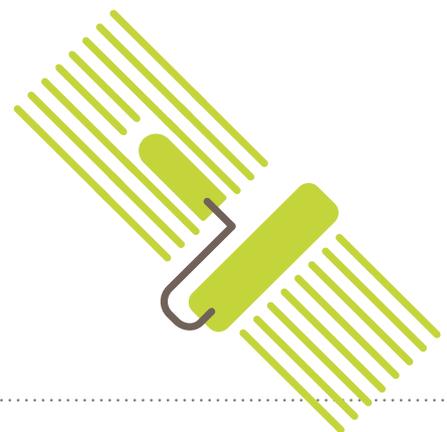
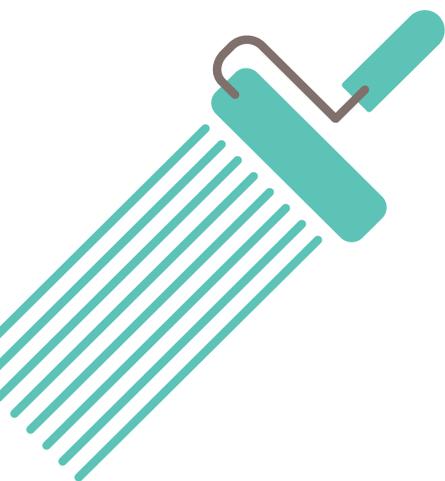
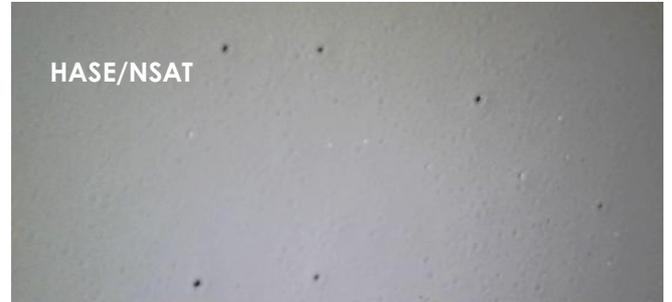
减少喷涂过程中的气泡产生

雾化性能差，容易导致喷涂时出现拖尾等问题，影响最终的漆膜外观及状态，出现局部流挂和消泡的难题。



*漆膜出现明显流挂，流挂处出现大量微泡堆积，泡沫难以消除

Aquaflow™ 流变助剂，能够平衡涂料的流平和流挂，更慢速的粘度恢复，使漆膜内的气泡有更多的破泡时间，避免漆膜表面出现火山口或针眼。同时平衡抗流挂和流平，使漆膜表面更平整，光滑。



drewslip™ 738C

亚什兰独特的手感剂

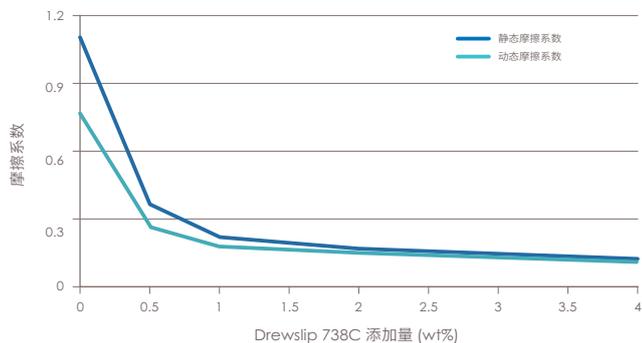
提高漆膜的手感

亚什兰的 Drewslip™ 738C 手感剂兼顾相容性和功能性。独特的化学结构, 使 Drewslip™ 738C 同时拥有高的相容性和改善涂料漆膜表面的有效性。拥有专利技术的Drewslip™ 738C, 可明显地改善:

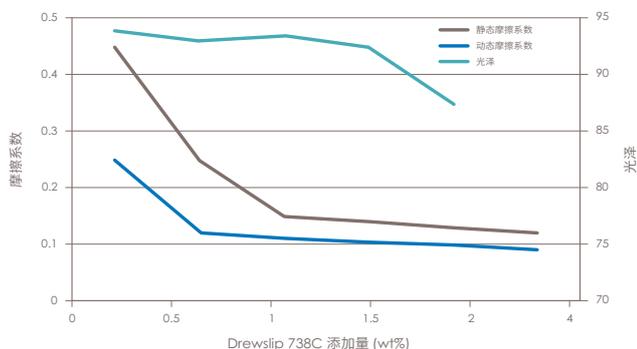
- 表面爽滑
- 不影响重涂
- 抗粘连
- 抗刮伤和耐磨损
- 耐污渍和耐灰尘堆积
- 耐水白

基于其独特的化学结构, 使Drewslip™ 738C的活性成分均匀分布于整个漆膜, 而不只是聚集于漆膜表面, 这样不仅能提高漆膜性能持久性, 还不影响重涂。

增强漆膜的表面爽滑感



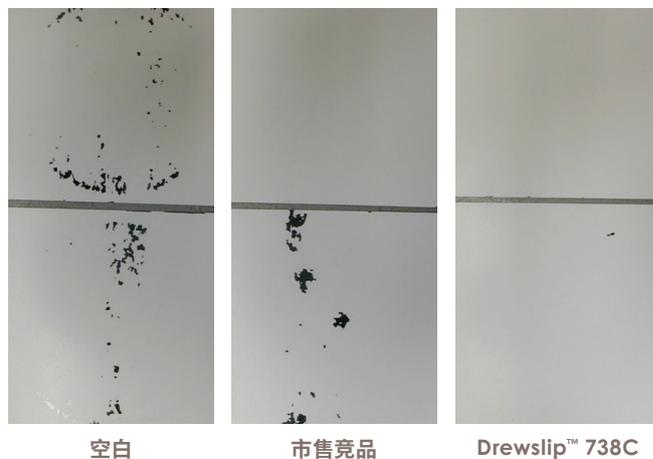
厚涂涂料: 静态摩擦系数/动态摩擦系数与添加量的关系



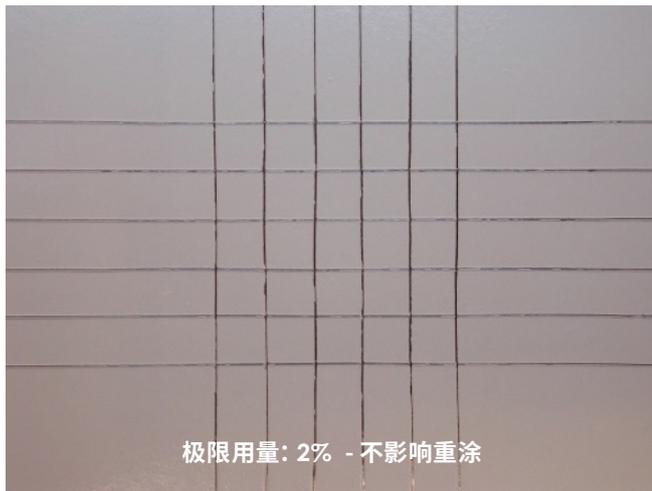
高光涂料: 静态摩擦系数/动态摩擦系数/光泽与添加量的关系

提高漆膜的抗粘连性

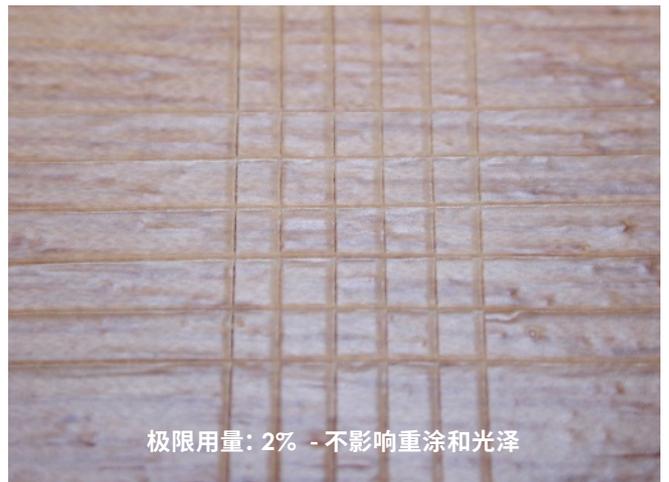
添加量: 1.0%



不影响漆膜的重涂性和光泽



亚光涂料: 不影响涂料重涂性能



高光涂料: 不影响涂料重涂性能和光泽

Drewslip™ 738C 应用指南

涂料体系	建议用量
水性木器漆	0.5-1.5
印刷油墨	0.2-1.5
皮革涂料	0.2-1
塑料漆	0.5-2

Drewslip™ 738C 物理特征

外观	不透明灰白色乳液
比重 (克/毫升)	1
粘度	800 mPas
溶解度	水中可乳化
不含APEO	

natrosol™

疏水改性羟乙基纤维素 (HMHEC)

Natrosol™ 疏水改性羟乙基纤维素 (HMHEC) 是缔合型纤维素聚合物，保留了传统纤维素的优点，还能改善水性涂料的流动性，避免了一般合成缔合型增稠剂可能出现的许多问题。

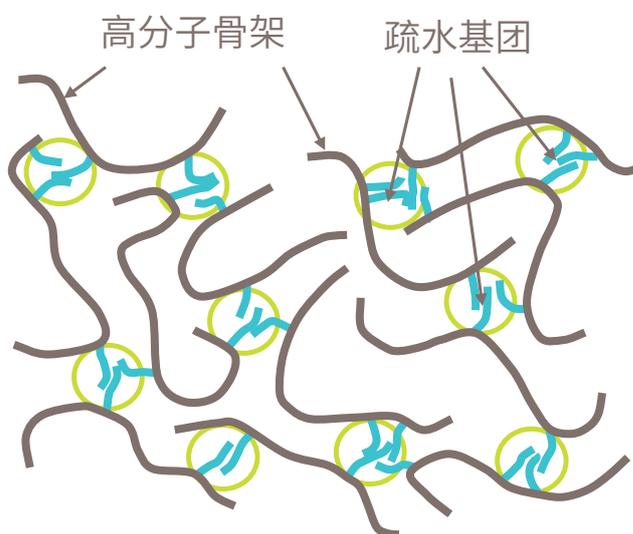
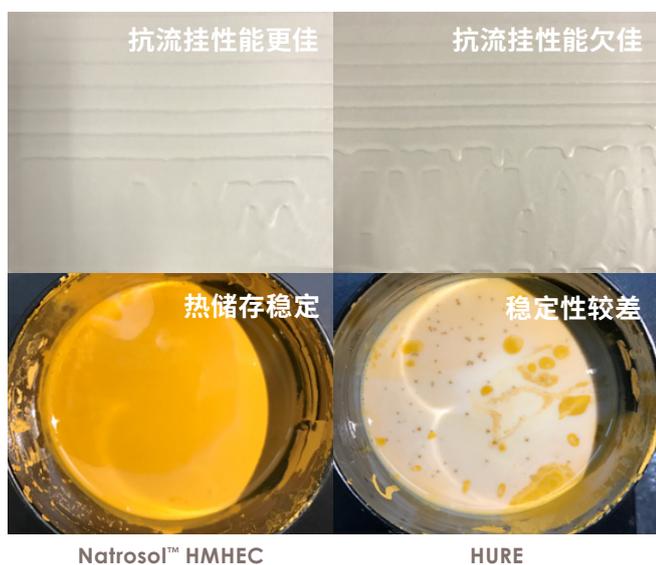
Natrosol™ HMHEC 在以常规氢键结合和分子链缠结来实现水相增稠的同时，还通过与本身的缔合以及和其他疏水基团的缔合作用，使涂料体系增稠。Natrosol™ HMHEC 众多的独特特性都归功于这种双重增稠机理，提供涂料良好的施工性能以及优异的增稠效率。尤其在助溶剂较多的配方中，兼具良好的增稠和抗流挂效果。

主要特点

- 对助溶剂不敏感
- 优异的耐稀释性
- 优异的增稠性和抗流挂性
- 适用于各种水性涂料体系
- 不影响体系耐水性

产品型号

产品型号	粘度 (mpas)	Brookfield LVF @ 25 °C
HE 10K	9,000-16,000	1%, #3, 6rpm
HE 3KB	2,500-5,000	1%, #2, 6rpm
Plus 550	700-1,000	1%, #2, 6rpm
Plus 330	150-500	1%, #1, 6rpm



drewgard™ 闪锈腐蚀抑制剂

drewgard™ 432 SA

磷酸盐和有机物的混合物，呈白色可以自然流动的粉末状，用于水性金属防腐涂料，提高涂料对金属基层的附着力和耐盐雾性能。

产品特点

- 提高涂料抗闪锈能力
- 提高涂料对金属基层的附着力
- 配方配伍性强
- 可在不同的生产及施工阶段加入
- 安全环保

应用

Drewgard™ 432 SA 闪锈抑制剂可在涂料研磨或调漆阶段加入，也可在涂料施工时，以水溶液的方式添加。Drewgard™ 432 SA 通常在配方中的添加量在0.1% -1.0%，建议0.3%，为起始的测试量。

优异的抗闪锈性能

Drewgard™ 432 SA 闪锈抑制剂，拥有高效的抗闪锈能力。



klucel™ 羟丙基纤维素 (HPC)

Klucel™ 羟丙基纤维素是一种非离子水溶型纤维素醚。不同于Natrosol™ 羟乙基纤维素, HPC 不仅仅可溶于水, 还可以溶解于甲醇, 乙醇, 异丙醇等极性有机溶剂。

羟丙基纤维素是由碱纤维素和环氧丙烷在高温高压下反应制成的。纤维素主链上的每个脱水葡萄糖单元上都有三个可取代的羟基, 通过醚化, 可以将羟丙基基团取代上去。分子量的大小决定了羟丙基纤维素的增稠效率。

主要优势

- 溶于水和异丙醇、乙醇等极性有机溶剂
- 可应用于富锌底漆配方
- 优异的防沉降性
- 良好的抗流挂性
- 不影响体系耐水性

产品型号

等级	水溶液浓度布氏粘度 (25 °C, LVF, 无水分)		
	1 wt%	2 wt%	分子量
H	1,275 – 3,500	-	1,150,000
M	-	3,500 – 7,500	850,000
G	-	125 - 400	370,000

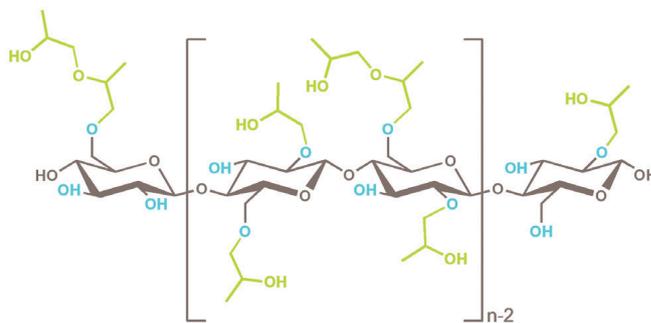
使用2%固体重量浓度时的G粘度类型对溶液进行测试。
本表所示所有比例均以重量计算。

性能特点

性能	Klucel™ HPC	Natrosol™ HEC/HMHEC	Aqualon™ EC
水溶性	可溶	可溶	不可溶
有机溶剂可溶性	极性溶剂可溶	不可溶	可溶
热塑性	高	低	高
亲水性	低	高	-
电解质耐受性	低	高	-
离子类型	非离子	非离子	非离子
表面张力 (mN/m)	43.6	66.8	-

应用

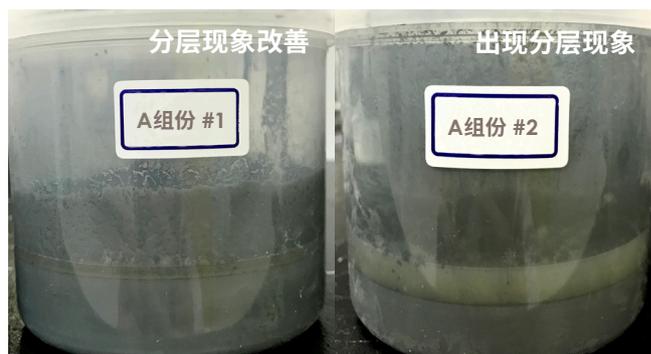
因 Klucel™ HPC 可溶于极性有机溶剂的特性，使其可有效应用于水性富锌底漆中，替代气相二氧化硅和膨润土等传统的增稠剂，解决配方防沉降难题，有效加强漆膜抗流挂；添加量低，不影响漆膜原有性能。



推荐配方: 环氧富锌底漆

A组份	wt%
环氧固化剂	8.00
分散剂	0.50
消泡剂	0.20
PM 丙二醇甲醚	5.00
IPA 异丙醇	5.00
Klucel™ HPC	0.25
锌粉	80.00
B组份	wt%
环氧乳液	2.2
去离子水	3.8

优异的防沉降性



环氧富锌底漆A组份#1: 含添加量0.3% wt 的 Klucel™ HPC
 环氧富锌底漆A组份#2: 含添加量1.2% wt 的膨润土和气硅
 A组份#1与#2静置48小时, 观察是否出现分层现象。

良好的抗流挂性

环氧#1: 含添加量0.3% wt 的 Klucel™ HPC
 275μm 无明显流挂

环氧#2: 含添加量1.2% wt 的膨润土和气硅
 175μm 出现流挂

溶解性能

A. 清澈均匀	
乙酸 (冰醋酸)	异丙醇 (95%)
丙酮:水 (9:1)	甲醇
苯:甲醇 (1:1)	二氯甲烷:甲醇(9:1)
氯仿	吗啉
环己酮	M-Pyrol™
二甲基甲酰胺	丙二醇
二甲基亚砷	吡啶
二恶烷	叔丁醇:水 (9:1)
乙醇	四氢呋喃
氯乙醇	甲苯:乙醇 (3:2)
甲酸 (88%)	水
甘油:水 (3:7)	
B. 中等颗粒和/或浊液	
丙酮	乙酸甲酯
乙酸丁酯	甲基乙基酮
二甲苯:异丙醇 (1:3)	二氯甲烷
环己醇	石脑油:乙醇 (1:1)
异丙醇 (99%)	叔丁醇
乳酸	
C. 不溶物质	
脂肪烃	甲基氯仿
苯	矿物油
四氯化碳	豆油
甲苯	二氯苯
煤油	汽油
甘油	三氯乙烯
二甲苯亚	麻油

Klucel™ HPC 的溶解方法

方法A

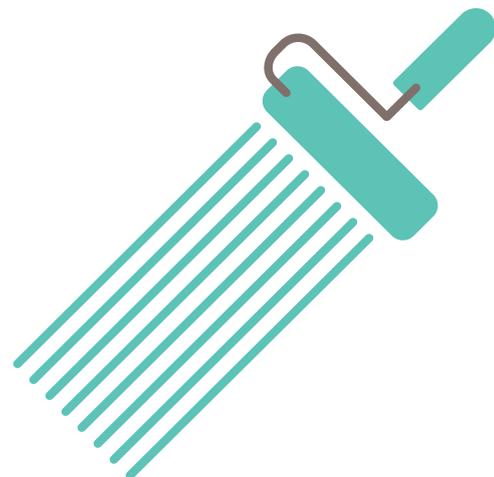
- 将HPC粉末加入乙醇、聚乙二醇等溶剂中
- 搅拌10分钟后, 加入水
- 持续搅拌45分钟直到结块消失且溶液均一

方法B

- 将HPC粉末与配方中其它干粉 (非盐类) 混合
- 将混合干粉加入常温水中, 搅拌10分钟
- 持续搅拌45分钟直到结块消失且溶液均一

*可以提高水温来加快溶解速度

*HPC重量占混合干粉重量的1/10左右, 且两者的堆积密度差不多



aqualon™ 乙基纤维素 (EC)

Aqualon™ 乙基纤维素是一种多功能纤维素醚。它具有广泛的溶剂溶解性，可以溶于多种有机溶剂，但不溶于水。其溶液高度清澈，热稳定性好，Aqualon™ EC 聚合物显出耐刮、粘附、快速溶剂释放、成膜和出色的流变控制特性。

物理性质

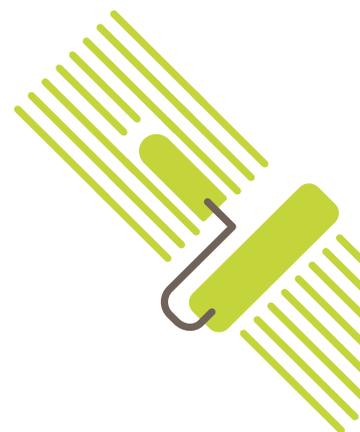
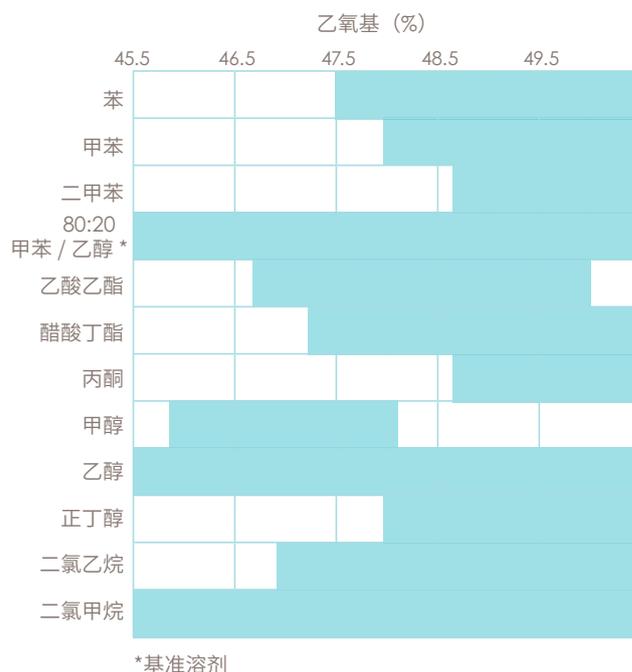
粘度 ¹ 牌号		乙氧基等级 ² 和乙氧基百分比		
		N级	T级	X级
标号	粘度 (cps)	48.0-49.5%	49.6-51.5%	50.5-53.8%
4	3.0-5.5	√		
7	5.6-8.0	√		
10	8.0-11	√	√	
14	12-16	√		
22	18-24	√		√ ³
50	40-52	√	√	
100	80-105	√	√	
200	150-250	√	√	
300	250-350	√	√	

¹ 25°C时5%的溶液。粘度根据80:20 (重量比) 甲苯: 乙醇添加烘干 EC样品确定

² 生产牌号标为X

³ 粘度为 18-35cps

化学性质



always solving™

全球总部

Ashland LLC

Wilmington, DE U.S.A.

电话: +1 877 546 2782

亚太中心

亚什兰(中国)投资有限公司

电话: +86 21 6090 6606

地址: 上海市虹漕路39号

华鑫科技园D6栋2楼

ashlandchina.com

info@ashland.com

® Registered trademark, Ashland or its subsidiaries, registered in various countries.

™ Trademark, Ashland or its subsidiaries, registered in various countries.

© 2018, Ashland / IND18-120.3 CH

本宣传册所包含的信息以及介绍的各种产品, 仅供具备专业技能人员在对产品和用途, 进行必要的技术调查、测试和评估且谨慎考虑相关风险后使用。这些产品的某些最终用途可能需遵守针对医疗器械、药物、杀虫或抗菌用途的条例与规定。最终用户有责任确定其产品是否符合上述法规。

本文所提供的所有陈述、信息和数据都被视为准确可靠的。但是不应将其视为对特定目的的适销性或适用性的保证、明示或暗示担保, 或亚什兰及其子公司承担法律责任的明示或暗示的陈述。不得任意使用亚什兰, 及其子公司, 或供应商的任何专利。

 ashland.com / efficacy usability allure integrity profitability™

 **Ashland™**
always solving