



**A-C[®] 功能添加剂应用于
油漆和涂料**

霍尼韦尔 — 为您提供每一个优势

霍尼韦尔的 A-C[®] 功能添加剂有助于大幅提高产品质量和制作工序。它们将使您的产品性能更好，制作更容易并可确保节约成本。它们能使您在市场中具有竞争力，从而提高您的利润。我们拥有将近 100 种聚乙烯，共聚物和微粉化聚烯烃蜡产品。因此我们可以提供一系列具有不同化学组合，性能及粒径的产品，以满足您可能面临的任何涂料应用方面的需求。



您拥有广泛的选择

A-C[®] 功能型添加剂包括不同化学功能的产品，因此可以满足不同用途油墨的要求。在我们所提供的产品中有低分子量的聚乙烯均聚物，氧化聚乙烯和聚乙烯共聚物，聚丙烯和 Acumist[®] 系列微粉化聚烯烃蜡。

霍尼韦尔的专业技术值得您的信赖

在聚合物科学领域，霍尼韦尔有着超过 45 年的经验。霍尼韦尔是世界上第一家生产聚乙烯蜡的公司。凭借多年的产品研发创新和为客户解决问题的经验，使霍尼韦尔的 A-C[®] 聚乙烯系列产品成为世界上最为广泛和最为通用的低分子量聚烯烃蜡。

今天，霍尼韦尔仍然是世界上领先的低分子量聚乙烯和共聚物的生产厂家之一。我们的专业知识和技能保证了我们可以为您提供高质量的产品。

但是高质量的产品仅仅是霍尼韦尔宗旨的一部分。您也能享受我们的全球供应链和优秀的客户服务体系所带给您的优质服务，从而确保无论何时何地您都能得到您所需要的产品。此外我们巨大的工业应用知识体系和我们对方剂的理解，也确保使您的产品制造更容易，成本更节约。

下面将介绍如何使用 A-C[®] 功能添加剂

A-C[®] 聚乙烯，A-C[®] 微粉聚烯烃，A-C[®] 共聚物同属于用做添加剂或改性剂的合成蜡。它们被用以提高抗划伤、防磨、防滑、改善流变及其他性能。在涂料应用领域，液体喷涂在载体上形成一薄层。通过一些机械装置硬化为一些粘合膜，您可以用聚乙烯蜡改善这种液体和粘合膜的特性。在液体中聚乙烯蜡可以改善该液体的流变性能。在成膜中小分子聚乙烯蜡可以改善表面性能，例如摩擦系数，防磨损性能和光泽，这些性能的提高对于涂料制造者至关重要。

结构与性能

正如本页底端图表所示，小分子聚乙烯蜡的性能可以用三个方面来描述其性能，即分子结构特征，物理特性及应用性能。

分子特征

由于分子量和组成的异构性，完全确定聚乙烯蜡的分子结构在实际中是不可行的。聚乙烯蜡和其他高分子一样，需要用平均分子量及其分布进行描述。它的分子量一般在700到5000之间，这使它们能生产涂料所需的多种材料。还有一点很重要，那就是物理特性并不仅仅取决于单个的结构特征。相反的，大部分物理特性都源于各个结构特征的共同影响。例如，熔体粘度就是所有结构特性共同影响的结果。

我们已经知道很多结构特征和物理特性之间的定性关系。例如分子量越高粘度越大。可是它们之间的定量关系通常很难确定。

物理性质

蜡的等级通常是由它们的物理性质来进行描述和区分的。从理论上讲，列出100项对涂料应用有影响的蜡的特性理应很容易。然而从实际角度讲，我们只能罗列出一小部分最重要的特性，如下图所示：

应用性能

对于涂料制造商而言，涂料的应用性能是他们最为关心的。这些性能不单单取决于蜡的物理特性，也取决于蜡和其它成分之间复杂的相互作用和成型方法，这正是霍尼韦尔的特长。由于我们的专业知识和经验，我们那些熟知聚乙烯蜡20种以上终端用途的技术服务人员，可以帮助您迅速地选择到适用于您应用要求的聚乙烯蜡产品，当然有时对于特殊的应用要求，最适用的蜡的选择要凭经验决定。

下图列出了低分子量聚乙烯蜡在涂料应用中最关键的应用性能，其中最重要的性能是滑性和抗粘连性，耐擦伤性和抗磨损性，还有流变控制性，另外，光泽控制（消光），防水性和溶流特性也是重要的性质。



混合方法

要应用于涂料，聚乙烯蜡必须被很好的分散，可以用下面四种方法中的一种来达到良好的分散。

过程	典型颗粒大小
研磨	12 微米
急冷	2 微米
乳化	0.07 微米
微粉化	5-18 微米

具体方法的选择取决于您需要的颗粒大小，生产工艺和现有的设备，颗粒大小可能在一定范围内变化，这取决于使用的不同工序。

研磨

在这种方法里，球形或石粒形的 A-C® 聚乙烯蜡浓缩物被混入到溶剂或树脂溶液中。溶剂可选用从脂肪类到醇类的普通溶剂。如果研磨过程中加入树脂，由于其黏性较高则需要延长研磨的时间。不过，树脂的加入会增加分散的稳定性。

急冷

这种方法里，溶剂和 A-C® 聚乙烯蜡被加热到足够使蜡融解的温度，然后热溶液被冷却，有时是添加冷溶剂。该过程参数的选择，例如改变冷却速率或搅拌，将直接影响凝胶的颗粒大小及流变性能。通过这种方法可以获得非常小且均匀分布的粒径。

乳化

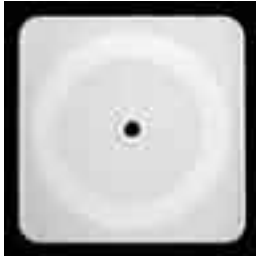
这种工序用于制作羧酸官能化的 A-C® 聚乙烯的亚微粒子的水溶液。在这种方法中，熔融的 A-C® 聚乙烯蜡与表面活性剂相混合，羧基被中和并在快速搅动下加入水中。A-C® 聚乙烯的等级和现有设备决定该工序的准确参数。而最终的应用决定所需表面活性剂的种类和级别。表面活性剂可用阴离子型，非离子型或阳离子型。

微粉化

霍尼韦尔可以提供一系列的微粉化蜡。这些产品可以很简单地在低剪切力搅拌的情况下混入许多配方中。您可能发现预分散将更有助于您将 Acumist® 产品加入您的涂料之中。

抗划伤性和耐磨性

添加
A-C® 聚乙烯蜡

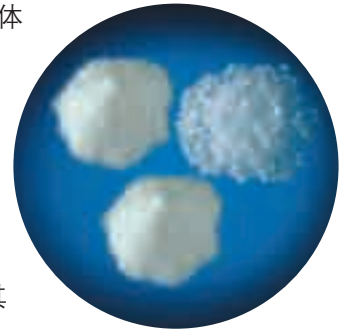


未添加
A-C® 聚乙烯蜡



磨损是一个非常笼统的术语，它包括当一个物体在一个膜表面擦过或滑过所引起地擦伤，刮痕，损伤以及其他损伤。

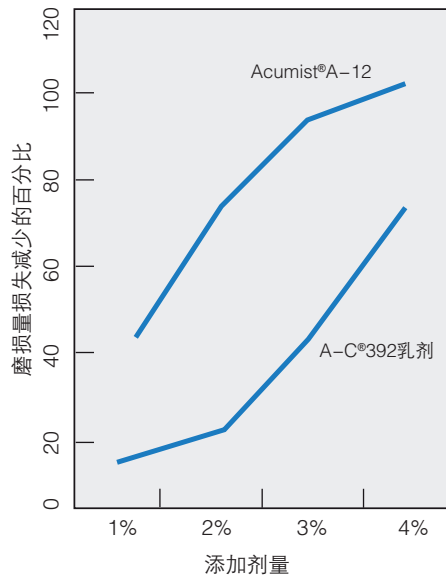
通常，薄膜的抗磨性能主要是由树脂体系地刚性和交联程度决定。一旦您在应用中选择了一个树脂体系，在配方中加入少量的 A-C® 聚乙烯蜡可以提高抗磨损性 而不影响产品的其他重要性能。



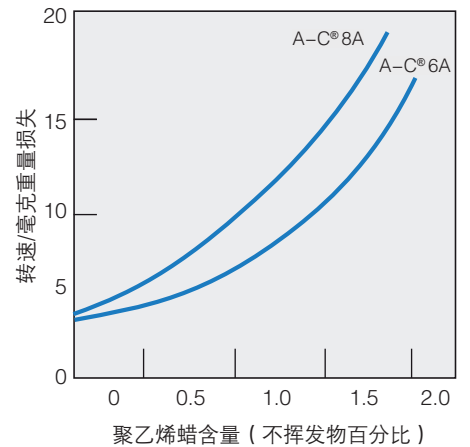
在多数情况下蜡粉粒子会突出于薄膜表面，成为表面摩擦的接触点，从而保护了真正的膜表面，进而降低了摩擦对膜表面的危害。显然，滑度和抗磨性是相互关联的：蜡提供滑度控制的同时也提供了耐磨性。奇怪的是，最低摩擦系数的蜡并不一定给予最优良的耐磨性能。

蜡的一些性质，特别是硬度和粒径对于提高耐磨损性很有效。较硬的聚乙烯蜡通常要好于软的聚乙烯蜡。大粒子的蜡会比小粒子的更有效，但是它也有降低光泽的趋势。

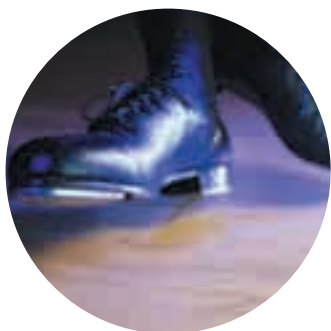
Taber耐磨性



通过添加聚乙烯蜡使得自然干燥的树脂涂料的耐磨性得到改善



抗划伤性和耐磨性



这里用几个经典的例子来说明 A-C® 聚乙烯蜡是怎样来提高耐磨性的。

地板蜡

耐磨性能对于地板蜡工业极其重要。高品质的地板蜡既耐磨又可防足跟印痕，同样保持光泽。

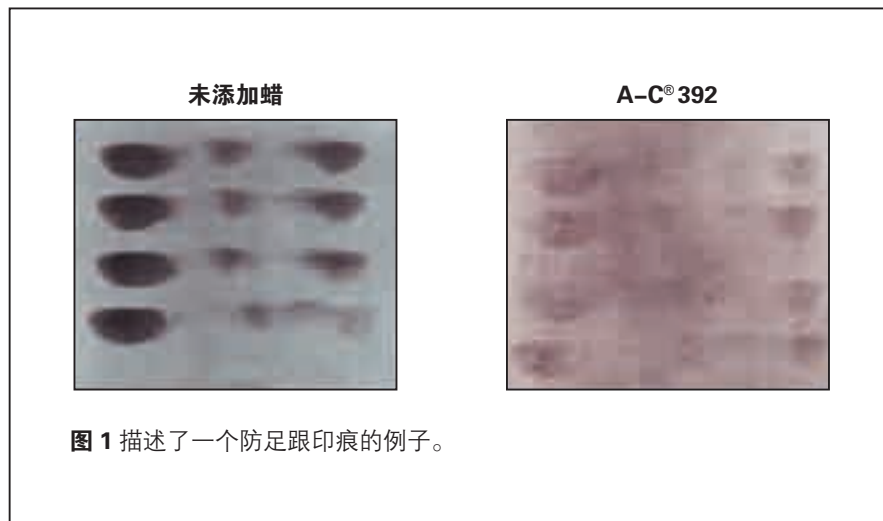


图 1 描述了一个防足跟印痕的例子。



涂料

涂料会受到很多磨损因素的影响，从手指甲到飞扬的沙子。有涂料的卷材往往会受到金属标记的危害，即金属粒子转移到涂层中。木材涂装中往往会有玻璃和工作鞋滑过和托拽的痕迹。所有的这些都会造成磨损问题，而聚乙烯蜡能帮助缓解这些问题。

滑度和抗粘连性



滑度作为摩擦系数 (COF) 的一个量度，是许多涂料应用领域中的一个重要性能。不象其它性能，如耐磨损性是越高越好，滑度在上限和下限间有一个最佳值。例如，涂装后的材料如果太滑可能会不好堆叠，但是它又必须要有足够的滑度，这样可以在生产线中轻松移动。

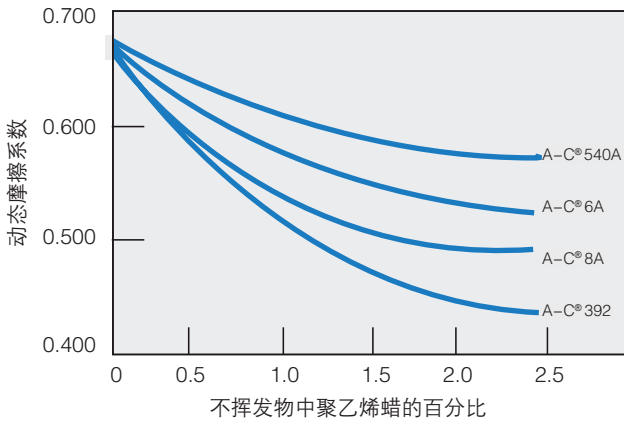
在涂层表面加入分散良好的聚乙烯蜡可以提高滑度，这一方面是因为固体聚乙烯蜡颗粒，可以起到滚珠的作用；另一方面是因为局部摩擦热产生了一个熔化蜡层。实验证据显示有一小部分蜡由涂料层移动到滑动层表面而形成润滑层，这也是提高滑度的一个重要因素。

最有效的聚乙烯蜡的选择并不总是显而易见的。有时，较硬的聚乙烯蜡和较软的聚乙烯蜡的组合会给您提供最有效的摩擦系数的降低。

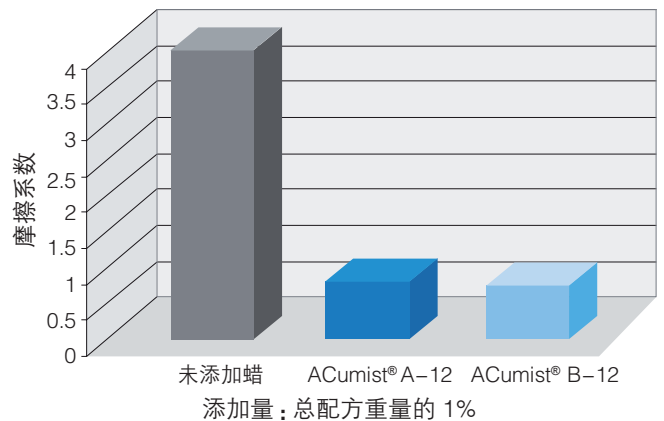
滑度控制是很多涂料应用中的一个重要属性。例如它可以使涂料卷带更加容易的通过成型设备，允许高速的饮料罐被冲灌或者由于可以制成薄片或装袋使产品方便地被堆叠和移走。

当两个表面贴近时，尤其是在受压或加热时，它们很容易粘在一起，涂料的抗粘连性，使这种表面很容易互相分离。聚乙烯蜡除了能提高滑度控制外，还可以在很多应用中提供抗粘连性。

示图为演示不同的聚乙烯蜡如何减少涂料的摩擦系数



摩擦系数的变化
紫外光固化涂料



ACumist® 微粉蜡
对紫外光固化涂料摩擦系数的影响

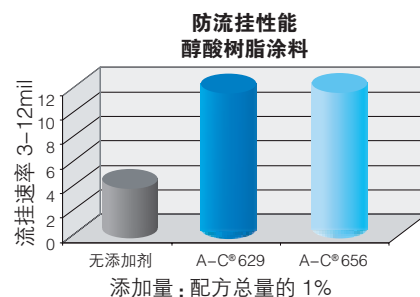
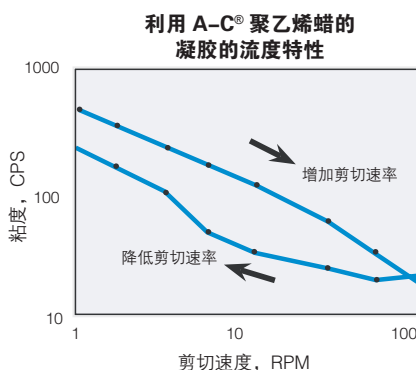
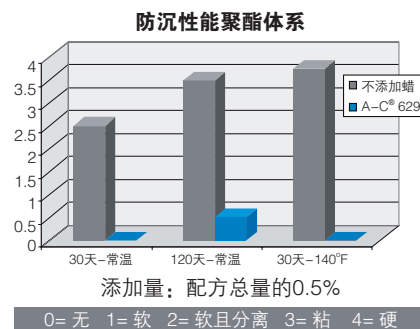
其他优点

流变控制

流变控制对涂料的应用和贮存都是很重要的。A-C® 聚乙烯在有机溶剂中形成凝胶结构。您可以通过下列方式改变这些凝胶体的流变特性：改变 A-C® 聚乙烯蜡的型号和浓度，改变溶剂和其它成分，或者改变生产参数。

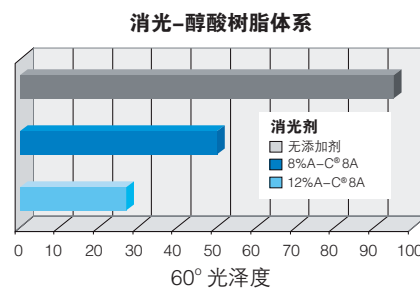
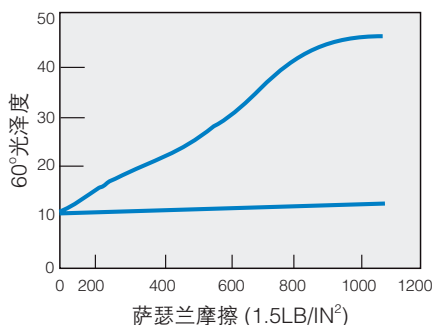
涂料体系，尤其是那些包含颜料的体系，依赖于流变控制。A-C® 聚乙烯蜡给您更有效的颜料悬挂和流挂控制。

这里是一些 A-C® 聚乙烯蜡如何提高流变控制的典型例子。



光泽控制 (消光性)

在低浓度时，A-C® 聚乙烯蜡对光泽影响很小。在高浓度时，它可以被单独或与二氧化硅共同使用作为消光剂。与单独用二氧化硅相比，它提供了更温暖的色调。A-C® 蜡给您更好的抗擦亮性并且不易沉淀。与二氧化硅共用时它们实际上有助于较重的无机物质更好地悬浮。



防水性

A-C® 聚乙烯的疏水性为您提供了很好的防水性。这是防水分蒸发水果涂料，防锈涂料和上光剂应用中非常重要的特性。

熔体流动

A-C® 聚乙烯蜡作为低分子量热塑性材料，可以用来改善高分子量薄膜的熔体流动特性。在很多应用中，您会发现这一特性非常有用。例如，可以提高粉末涂料的流动性和增强地板蜡的磨面特性。

ACumist® 微粉化聚烯烃蜡

典型特性	粒径 (微米)		熔滴点 (ASTM D-3954)	密度 g/cc (ASTM D-1505)	硬度 dmm (ASTM D-5)	酸值 mg KOH/g (ASTM D-1386)
	平均粒径 (mv)	最大粒径 (< 99.9%)				
氧化聚乙烯蜡						
ACumist® A-5	5.0-6.0	20	137 ■ C / 279 ■ F	0.99	<0.5	26-40
ACumist® A-6	6.0-7.5	22				
ACumist® A-12	10.0-13.0	44				
ACumist® A-18	16.0-19.0	62				
ACumist® A-45	30.0-50.0	125				
聚乙烯蜡						
ACumist® B-4	4.0-5.0	15	126 ■ C / 259 ■ F	0.96	<0.5	无
ACumist® B-6	6.0-7.5	22				
ACumist® B-9	8.0-10.0	44				
ACumist® B-12	10.0-11.5	44				
ACumist® B-18	16.0-19.5	62				
ACumist® C-3	3.5-4.2	13	121 ■ C / 250 ■ F	0.95	1.0	无
ACumist® C-5	5.0-6.0	16				
ACumist® C-12	10.0-13.0	44				
ACumist® C-18	16.0-19.0	62	118 ■ C / 244 ■ F	0.94	1.5	无
ACumist® D-5	5.0-6.0	16				
ACumist® D-9	7.0-8.5	31				
ACumist® 1591*	7.0-8.0	44				
ACumist® 1571*	12.0-14.0	74	109 ■ C / 228 ■ F	0.93	2.0	无
			106 ■ C / 223 ■ F	0.92	4.0	无
聚丙烯蜡						
ACumist® 1688	5.0-6.0	20	145°C / 293°F	0.91	<0.5	无
ACumist® 1722	8.0-10.0	31				
聚四氟乙烯 / 聚乙烯蜡						
ACumist® 3105B	6.0-7.5	22	126 ■ C / 259 ■ F	0.98/1.10	<0.5	无
ACumist® 3205B	6.0-7.5	22				
费托蜡						
ACumist® 1306	5.0-6.5	22	114 ■ C / 237 ■ F	0.94	1.0	无
ACumist® 1106	5.5-7.0	22				
ACumist® 1204	6.0-7.5	22				
ACumist® 1112	7.0-8.5	31				

* 定制产品

产品选择表	高光溶剂型 涂料	普通溶剂型 涂料	高光水性 涂料	普通涂料	粉末涂料	罐听涂料	清漆	紫外光固化和 金属涂料	Non-Skid	干膜润滑剂	表面纹理
微粉化聚乙烯蜡											
ACumist® A-5			M,C,B					C		C	
ACumist® A-6			M,C,B					C		C	
ACumist® A-12			M,C,B	M,C,B	P,M,G						
ACumist® A-18				M,C,B							
ACumist® A-45											T
ACumist® B-4	M,C,B	M,C,B				M,C		C			
ACumist® B-6	M,C,B	M,C,B				M,C		C			
ACumist® B-9		M,C,B									
ACumist® B-12		M,C,B			P,M,G		M,B				
ACumist® B-18		M,C,B									
ACumist® C-3	M,C,B					M,C					
ACumist® C-5	M,C,B					M,C					
ACumist® C-12							M,B				
ACumist® C-18											
ACumist® D-5	M,C,B	M,C,B			P,M,G		M,B				
ACumist® D-9	M,C,B	M,C,B			P,M,G		M,B				
微粉化聚丙烯蜡											
ACumist® 1722*								3	3		
ACumist® 1688*								3	3		
聚四氟乙烯 / 聚乙烯混合蜡											
ACumist® 3105B	M,C,B	M,C,B					M,B	C			
ACumist® 3205B	M,C,B	M,C,B					M,B	C			
费托 / FT 微粉化蜡											
ACumist® 1306	M,C,B	M,C,B				M,B	M,B	C			
ACumist® 1106	M,C,B	M,C,B	M,C,B	M,C,B		M,C					
ACumist® 1204	M,C,B	M,C,B					M,B				
ACumist® 1112				M,C,B							

* 定制产品

T=外观 C=摩擦系数 P=提高加工性能 M=抗划伤 G=消光 B=抗粘连

A-C[®] 低分子量聚乙烯与其共聚物

典型特性	熔滴点 (ASTM D-3954)	硬度 dmm (ASTM D-5)	密度 g/cc (ASTM D-1505)	粘度, cps 140°C (Brookfield)	酸值 mg KOH/g (ASTM D-1386)	物理状态
均聚物						
A-C [®] 3A	112°C / 234°F	2.0	0.92	450	无	粉末
A-C [®] 6, 6A	106°C / 223°F	4.0	0.92	375	无	颗粒, 粉末
A-C [®] 7, 7A	109°C / 228°F	2.5	0.92	450	无	颗粒, 粉末
A-C [®] 8, 8A	113°C / 235°F	1.0	0.93	450	无	颗粒, 粉末
A-C [®] 9, 9A, 9F	115°C / 239°F	0.5	0.93	450	无	颗粒, 粉末, 微粉
A-C [®] 15	109°C / 228°F	2.5	0.93	125	无	颗粒
A-C [®] 16, 16A	102°C / 216°F	5.5	0.91	525	无	颗粒, 粉末
A-C [®] 617, 617A	101°C / 214°F	7.0	0.91	180	无	颗粒, 粉末
A-C [®] 715	109°C / 228°F	2.5	0.92	4000	无	骰子
A-C [®] 725	110°C / 230°F	3.5	0.92	1400	无	骰子
A-C [®] 735	110°C / 230°F	2.5	0.92	6000	无	骰子
A-C [®] 810A	121°C / 250°F	1.0	0.95	20	无	粉末
A-C [®] 820A	126°C / 259°F	<0.5	0.96	80	无	粉末
A-C [®] 1702	90°C / 194°F	98.0(1)	0.88	30	无	脂状
高密度氧化均聚物						
A-C [®] 307, 307A	140°C / 284°F	<0.5	0.98	85000(@150°C)	7	颗粒, 粉末
A-C [®] 316, 316A	140°C / 284°F	<0.5	0.98	8500(@150°C)	16	颗粒, 粉末
A-C [®] 325	136°C / 277°F	<0.5	0.99	4400(@150°C)	25	颗粒
A-C [®] 330	137°C / 279°F	<0.5	0.99	3600(@150°C)	30	颗粒
A-C [®] 392	138°C / 280°F	<0.5	0.99	4500(@150°C)	30	颗粒
A-C [®] 395, 395A	137°C / 279°F	<0.5	1.00	2500(@150°C)	41	颗粒, 粉末
低密度氧化均聚物						
A-C [®] 629, 629A	101°C / 214°F	5.5	0.93	200	15	颗粒, 粉末
A-C [®] 656	98°C / 208°F	9.0	0.92	185	15	颗粒, 粉末
A-C [®] 673P, 673A	110°C / 230°F	<1.0	0.95	400	17	片状, 粉末
A-C [®] 680	108°C / 226°F	1.5	0.93	250	16	颗粒
A-C [®] 6702	88°C / 190°F	90.0(1)	0.85	35	15	脂状
乙烯 - 醋酸乙烯共聚物						
A-C [®] 540, 540A	105°C / 221°F	2.0	0.93	575	40	颗粒, 粉末
A-C [®] 580	95°C / 203°F	4.0	0.94	650	75	颗粒
A-C [®] 5120	92°C / 198°F	8.0	0.93	600	120	颗粒
A-C [®] 5180	76°C / 169°F	50.0	0.93	625	200	Kegs
乙烯 - 丙烯酸共聚物						
A-C [®] 400	92°C / 198°F	9.5	0.92	595	13% Vinyl acetate	颗粒
A-C [®] 405 (S)	94°C / 201°F	7.0	0.92	600	10.5% Vinyl acetate	颗粒
A-C [®] 405 (M)	100°C / 212°F	5.0	0.92	600	8.5% Vinyl acetate	颗粒
A-C [®] 405 (T)	102°C / 216°F	4.0	0.92	600	6% Vinyl acetate	颗粒
A-C [®] 415	89°C / 192°F	12.5	0.92	1,300	15% Vinyl acetate	颗粒
A-C [®] 430	75°C / 167°F	70.0	0.93	350	26% Vinyl acetate	Kegs
氧化共聚物						
A-C [®] 645P	100°C / 212°F	5.0	0.94	375	13(SAP#=56)(2)	片状

(1) ASTM D-1321

(2) 皂化数mg KOH/g

产品选择表

	溶剂性涂料							水性涂料								
	流变性			表面物性				外观			表面物性			外观		
	防流挂	防沉淀	粘度控制	降低摩擦系数	抗划伤及耐磨性	抗粘连性	抗化学性	消光	金属斑纹	片状取向	降低摩擦系数	抗划伤	抗粘连	金属斑纹	滑度控制	磨光
均聚物				3	3	3	3	3	3							
低密度氧化均聚物	3	3	3													
高密度氧化均聚物										3	3	3	3	3	3	3
乙烯 - 醋酸乙烯共聚物	3	3	3							3						
乙烯 - 丙烯酸共聚物	3	3	3													
氧化共聚物	3	3	3							3					3	

竞争优势



A-C® 功能添加剂提供了很多优点和性能，可以有效地应用于很多应用中。它提供的性能使您可以制造满足客户需求的更有效，成本更低的产品。

学习如何使用 A-C® 功能添加剂。请访问网站 www.honeywell.com 寻找更详细的信息或者申请产品样品。如果您想与我们的业务经理，技术工程师或者客户代表交流，请拨打封底上列出的您所处区域的相应部门的电话。

Americas

Honeywell
Corporate Headquarters
101 Columbia Road
Morristown, New Jersey 07962

Telephone:

Technical Assistance: 973-455-5382

Customer Service: 973-455-2145

Toll Free in US:

Technical Assistance: 800-451-9961

Customer Service 800-222-0094

Fax:

Technical Assistance: 973-455-2551

Customer Service: 973-455-6154

Europe / Middle East / Africa / India

Honeywell Europe NV
Specialty Additives
Haasrode Research Park
Grauwmeer 1
B-3001 Heverlee, Belgium

Telephone: +32-16-391-211

Fax: +32-16-391-371

亚太地区

霍尼韦尔（中国）有限公司
上海浦东新区张江高科技园区
李冰路 430 号
邮编：201203
电话：+86 21 2894 2000
传真：+86 21 5855 3543
中国地区技术服务热线：8008208725



Responsible Care
Good Chemistry at Work

注意：本手册中所给出的说明，信息及数据都是我们认为准确可靠的，但我们对此不予保证，也不承担任何直接和间接的责任。我们不赞成侵犯专利的做法，但我们也不保证关于产品使用的介绍和建议绝不侵犯其他任何专利。读者不要认为所有的安全指标都已在此列出，或未列出的指标就不需要考虑。

www.acwax.com
www.honeywell.com/additives

2009 年 4 月
© 霍尼韦尔公司

Honeywell