



技术信息
不含 PFAS 的毕克助剂

目录

03 介绍

04 关注 PFAS 的背景

05 哪些助剂中含有 PFAS

06 消泡剂和脱泡剂

09 表面助剂

11 蜡助剂

15 加工助剂

介绍

全氟和多氟烷基物质 (PFAS) 具有绝对的持久性、强大的生物蓄积性和潜在的毒性, 尽管如此, 它们因出色的性能而被广泛应用。这些物质特别擅长防水、防油, 具备高耐用性, 并在极端环境下保持电气及热绝缘性能。其显著的特点还包括多种应用, 如:

- 强烈降低表面张力
- 极佳的基材润湿与铺展特性
- 防缩孔
- 易重涂
- 良好的流平性
- 非粘性
- 稳定泡沫 (在含氟表面活性剂存在时)
- 高效消泡 (使用含氟消泡剂时)
- 耐指纹
- 卓越的耐磨性 (使用基于 PTFE 的蜡助剂时)
- 抗划伤 (使用基于 PTFE 的蜡助剂时)
- 疏油和疏水性

毕克化学成功研发了无需依赖 PFAS 即可实现上述优异性能的替代产品。

关注 PFAS 的背景

PFAS 因具有极持久性而引起广泛关注,这意味着它们几乎不会分解。因此,有人将其称作“永远的化学物质”。更为严重的是,它们具备生物蓄积性,也就是能够通过食物链在人体内逐渐积累。

目前,PFAS 可以在以下产品中找到:



雨衣、纺织品及
表面处理剂



不粘锅和厨具的
涂层、食品包装



电镀、涂料及建筑材料



消防泡沫与防火服

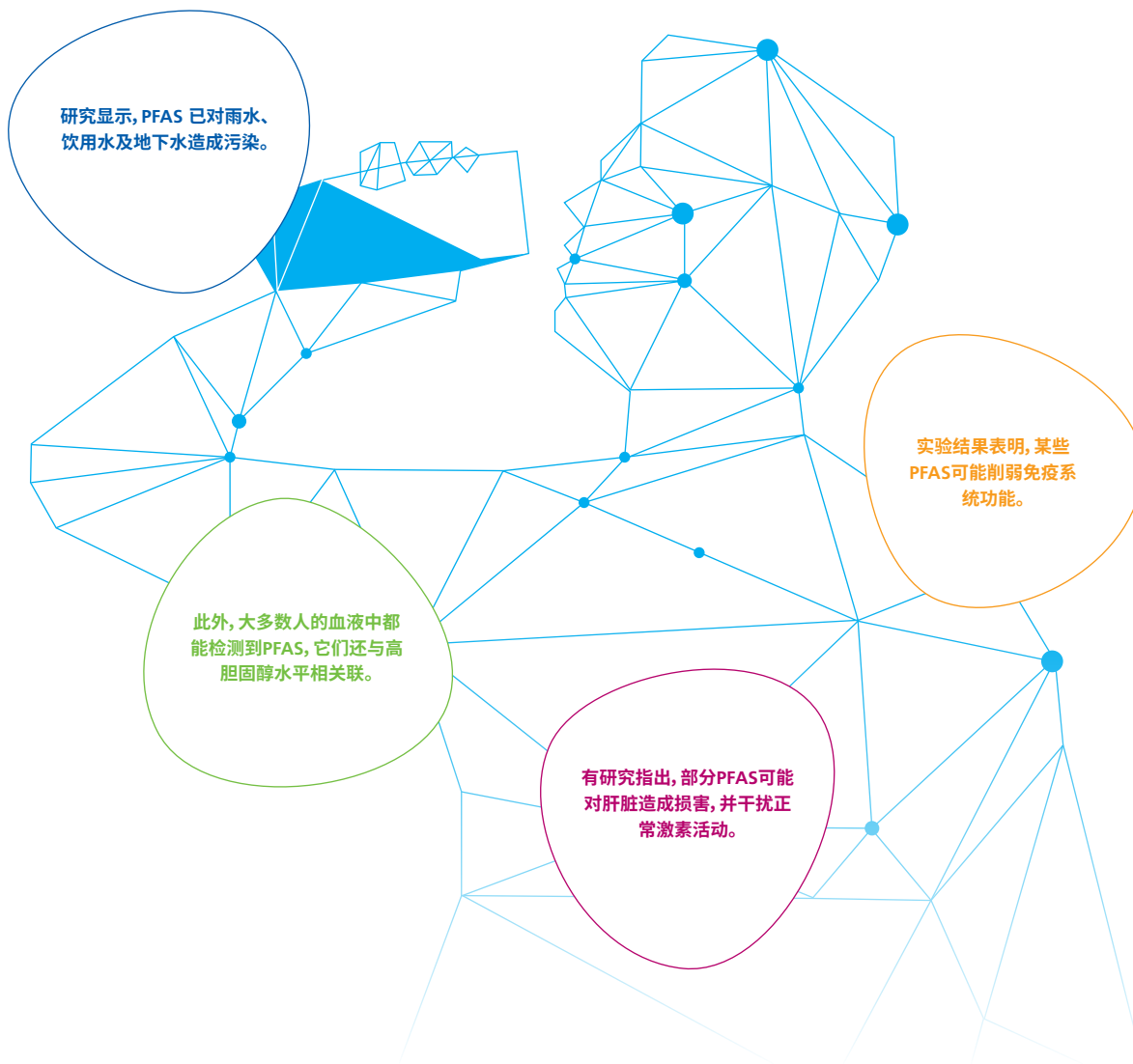
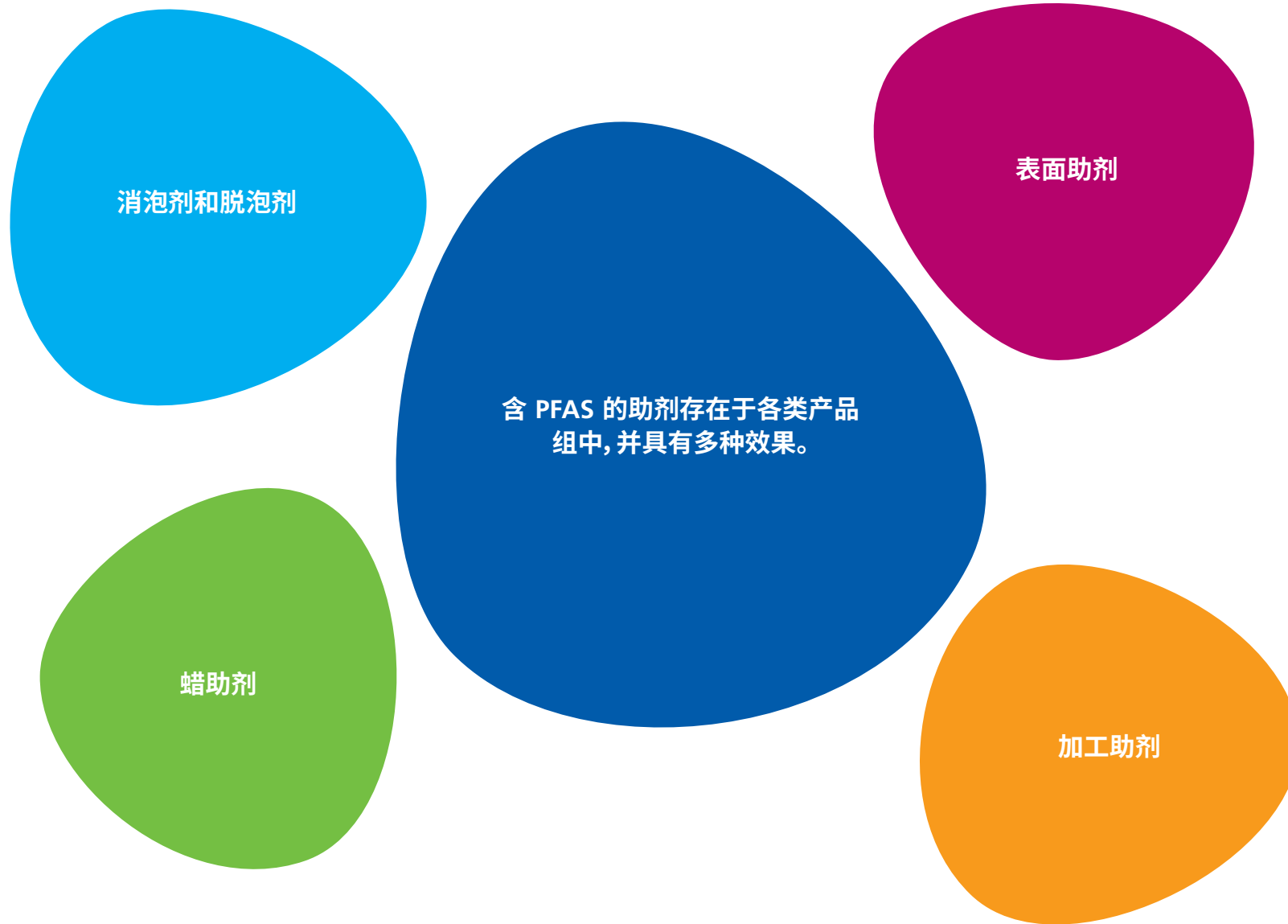


图.01

哪些助剂中含有 PFAS



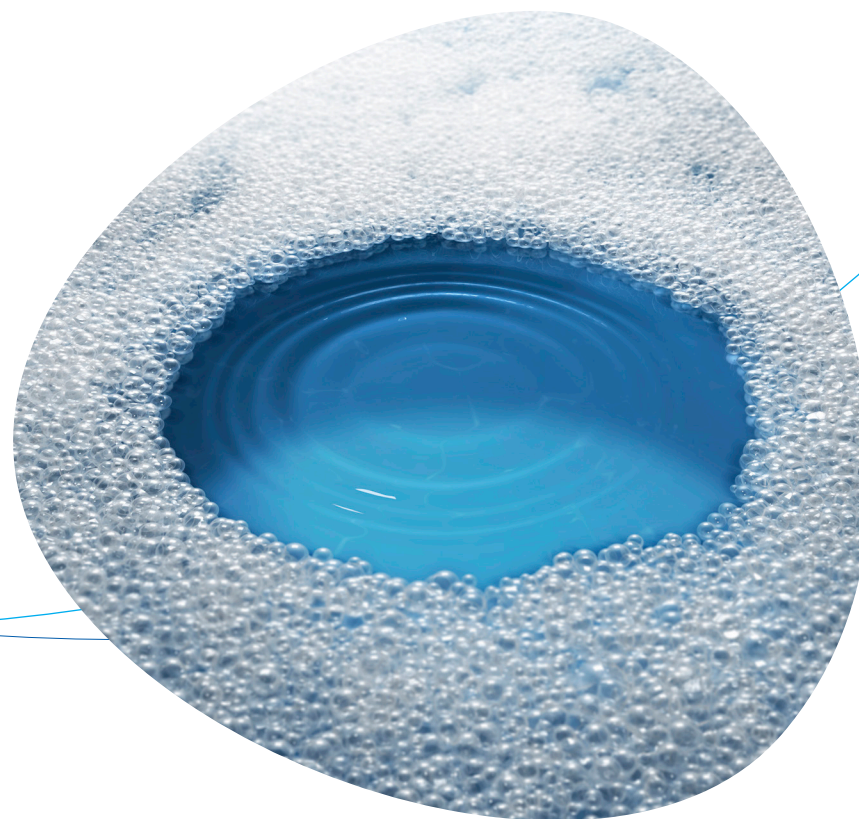
消泡剂和脱泡剂

含 PFAS 的消泡剂和脱泡剂的主要作用如下：

- 在多种体系中展现卓越的消泡效果
- 显著的抗针孔性能
- 有效降低表面张力
- 改善流平和表面外观
- 对透明性无负面影响
- 保持长期的储存稳定性

毕克化学在这一领域的产品包括 BYK-060 系列*1 和 BYK-1798。

毕克化学不含 PFAS 的助剂也涵盖所有上述特性，性能取决于所用体系。



*1 BYK-061, BYK-065, BYK-066 N, BYK-067 A

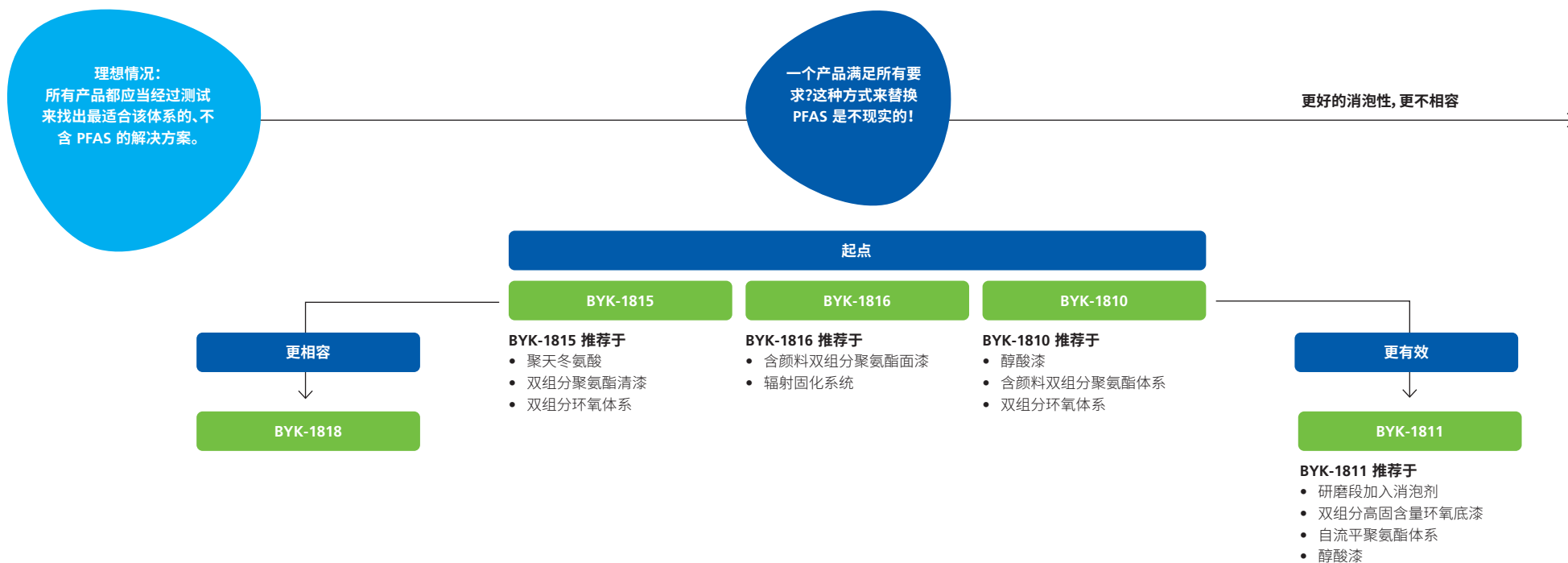
不含 PFAS 的消泡剂选择指南

本指南旨在为您提供简明扼要的不含 PFAS 消泡剂的选择建议, 特别强调 BYK-060 系列的替代方案, 以助您挑选合适的助剂或确定最佳起点。全球范围内均可获得新型不含 PFAS 的替代品, 并推荐用于各种应用领域。为确找到适合特定体系的最优的不含 PFAS 解决方案, 建议预先对每个产品进行测试。尽管如此, BYK-1815、BYK-1816 和 BYK-1810 均为出色的初始选择, 它们在各应用领域均展现出卓越性能。

若这三款产品虽然具备良好消泡效果但引发其他问题, 如缩孔或浑浊, 则建议尝试相容性更好的消泡剂 BYK-1818。

若 BYK-1815、BYK-1816 和 BYK-1810 未能提供满意的消泡效果, 则需要更强的消泡剂如: BYK-1811。作为一款高效消泡剂, BYK-1811 特别适合研磨段加入或聚氨酯自流平体系。

BYK-060 “家族”的替代品



除 BYK-060 系列外, BYK-1798 也是一款含 PFAS 的高效消泡剂, 但同样面临越来越严格的监管要求。它在水性、溶剂型及 UV 体系中均展现出卓越的消泡性能。

值得注意的是, 自 2023 年 12 月 1 日起, BYK-1798 中的乙二醇丁醚将被归类为吸入有毒物质, 同时其含有超过 0.1% 浓度的异丙苯 (来源于白电油), 该成分也将从同一日期起被视为致癌物。

毕克化学提供面向未来准备的创新替代方案。与 BYK-060 系列一样, 这里提供了 BYK-1798 的替代品选择指南。

根据体系的相容, 推荐不同的产品作为起点。对于后添加或敏感体系更兼容的选择是 BYK-1818。

BYK-1798 替代品: 适用于所有类型体系的通用型消泡剂



表面助剂

含 PFAS 表面助剂的主要优势包括：

- 广泛的系统兼容性
- 不含有机硅
- 优异的流平性
- 降低表面张力
- 有效润湿多种基材
- 抗缩孔效果

在这一领域的毕克助剂产品有 BYK-3440、BYK-3441 和 BYK-388。不含 PFAS 解决方案取决于应用、硅耐受性、系统本身以及所需的性能。

针对 BYK-388、BYK-3440 和 BYK-3441 的不含 PFAS 产品推荐

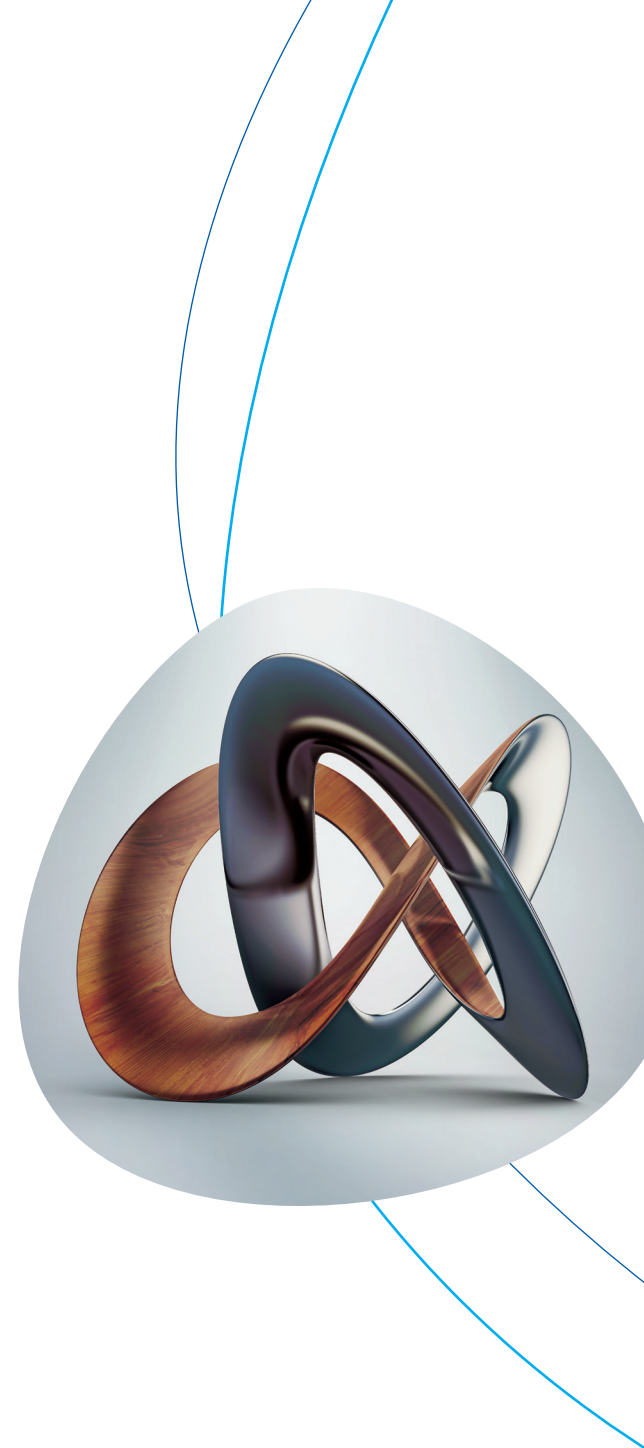


图.04

毕克化学用于替代含 PFAS 的表面助剂

目的/功能	溶剂型/无溶剂体系	辐射固化体系	水性体系
降低表面张力(静态), 基材润湿, 防缩孔, 低摩擦系数	有机硅: BYK-333 BYK-3760 BYK-3762 BYK-3764 BYK-L 9565* BYK-L 9568*	有机硅: BYK-379 BYK-3760 BYK-3764	有机硅: BYK-347* BYK-3450* BYK-3451*
流平, 可重涂性	有机硅: BYK-320 BYK-3550 BYK-3740 BYK-3741 BYK-3753 BYK-3762 不含有机硅: BYK-354 BYK-361 N BYK-397 BYK-399 BYK-3550	有机硅: BYK-3753 BYK-3762 不含有机硅: BYK-350 BYK-361 N BYK-399	有机硅: BYK-349 BYK-3450 BYK-3451 BYK-3455 不含有机硅: BYK-381 BYK-3410 BYK-3560 BYKETOL-AQ
防水/油, 防污性, 抗指纹, 胶带剥离性	有机硅: BYK-333 BYK-3760 BYK-SILCLEAN 3700 BYK-UV 3505	有机硅: BYK-379 BYK-3760 BYK-3764 BYK-UV 3505	有机硅: BYK-333 BYK-3760 BYK-UV 3505
降低表面张力(动态)	有机硅: BYK-379	有机硅: BYK-379	不含有机硅: BYK-3410 BYK-DYNWET 800

* 水表面张力可以降低到小于 20 mN/m

表.01

蜡助剂

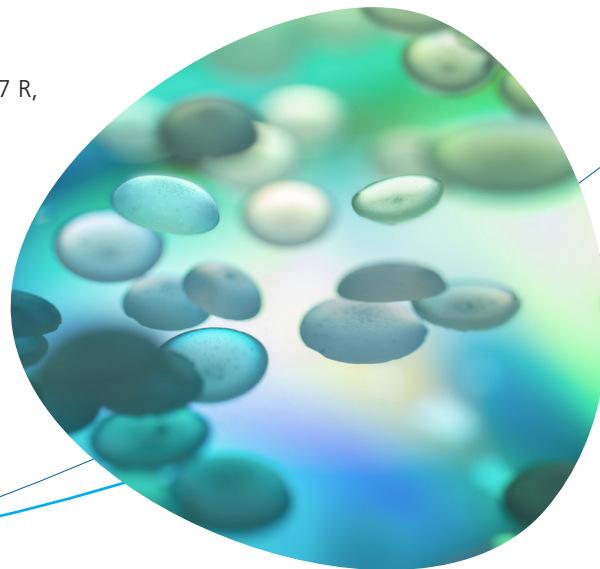
含 PTFE 蜡助剂的主要优势包括：

- 非常好的耐磨性
- 化学惰性
- 耐高温
- 与其他蜡添加剂相比密度更高, 因此在涂层膜中的定向不同

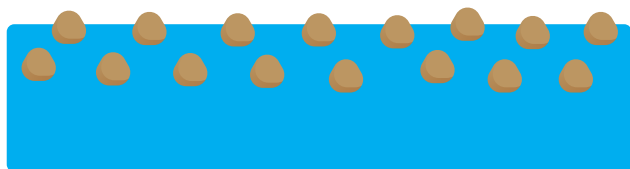
要完全匹配所有这些属性对于不含PTFE助剂来说是困难的, 因此重点放在**耐磨性**上。

毕克化学典型的含 PTFE 产品包括

AQUACER 1550 R, CERACOL 603, CERACOL 607 R, CERAFLOUR 955, CERAFLOUR 959, CERAFLOUR 965, CERAFLOUR 966, CERAFLOUR 968, CERAFLOUR 969, CERAFLOUR 981 R, CERAFLOUR 996 R, CERAFLOUR 997 R, CERAFLOUR 998 R, CERAFLOUR 999.



含 PTFE 蜡助剂在涂层中表现出的特殊行为：



大多数蜡助剂：
定向于涂层表面



PTFE：
均匀分布在整个涂层内

针对含 PTFE 微粉化蜡助剂的替代产品

推荐于液体涂料

目的/功能	溶剂型体系	无溶剂体系	水性体系
耐磨擦、抗划伤	CERAFLOUR 925 N CERAFLOUR 929 N CERAFLOUR 988 CERAFLOUR 991 CERAFLOUR 1050 CERAFLOUR 1051 CERAFLOUR 1052	CERAFLOUR 925 N CERAFLOUR 929 N CERAFLOUR 988 CERAFLOUR 991 CERAFLOUR 1050 CERAFLOUR 1051 CERAFLOUR 1052	AQUAMAT 272 N CERAFLOUR 925 N CERAFLOUR 927 N CERAFLOUR 929 N CERAFLOUR 1050 CERAFLOUR 1051 CERAFLOUR 1052
耐磨耗			CERAFLOUR 1051

表.02

推荐于粉末涂料

目的/功能	混合体系	HAA 体系	其他体系
机理	CLAYTONE-HY ● CLAYTONE-40 ○ CLAYTONE-APA ○ GARMITE-1210 ○	GARAMITE-1210 ● GARAMITE-1958 ○ GARAMITE-7305 ○ CLAYTONE-HY ○	CLAYTONE-HY ● GARAMITE-1210 ●
抗划伤	BYK-3932 P ●	BYK-3932 P ●	BYK-3932 P ●

● 第一推荐 ○ 第二推荐

混合体系: 聚酯和环氧的组合

HAA 体系: 聚酯和 β- 羟基烷酰胺的组合

表.03

适用于溶剂型体系的不含 PTFE 蜡助剂

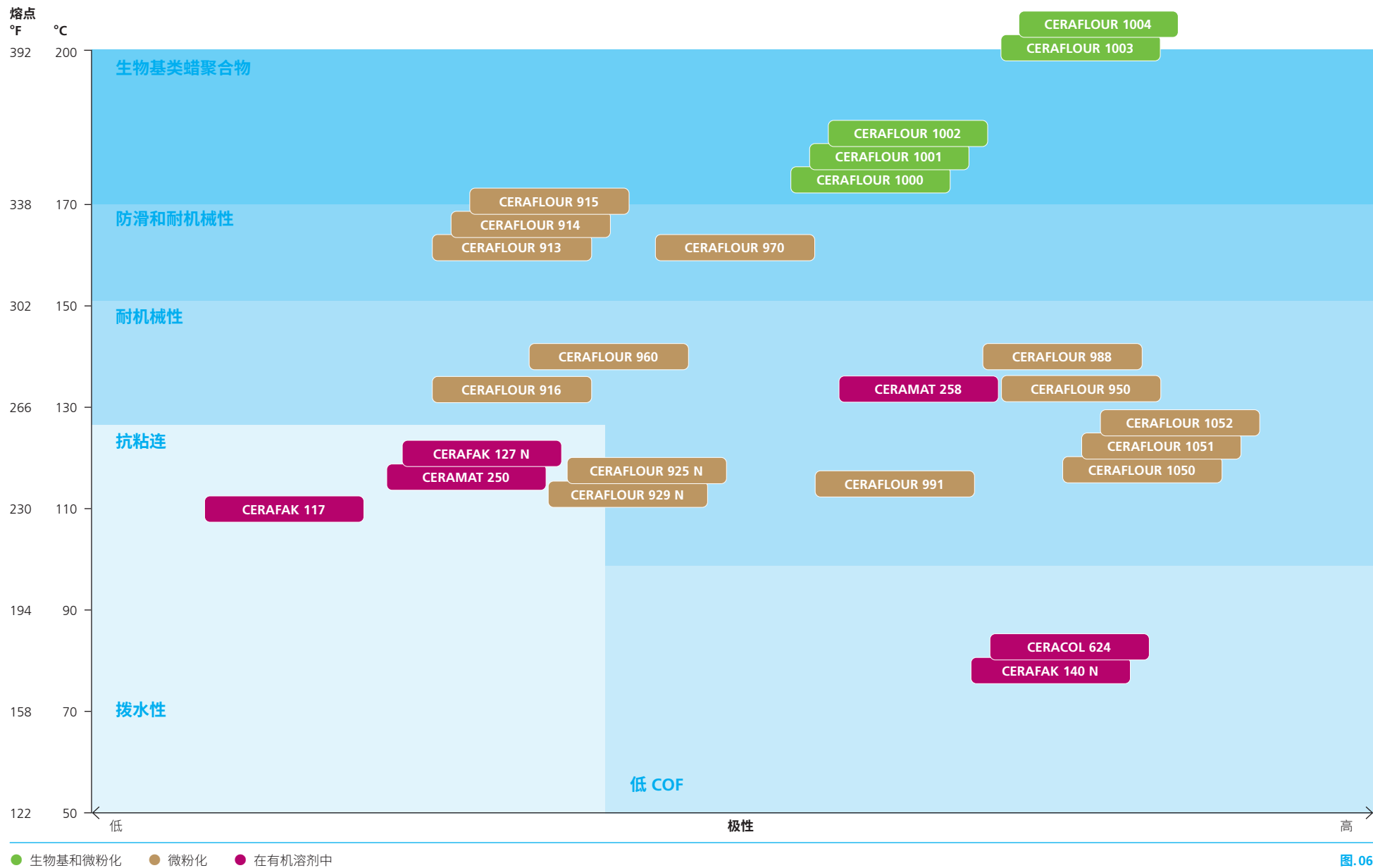


图.06

适用于水性体系的不含 PTFE 蜡助剂

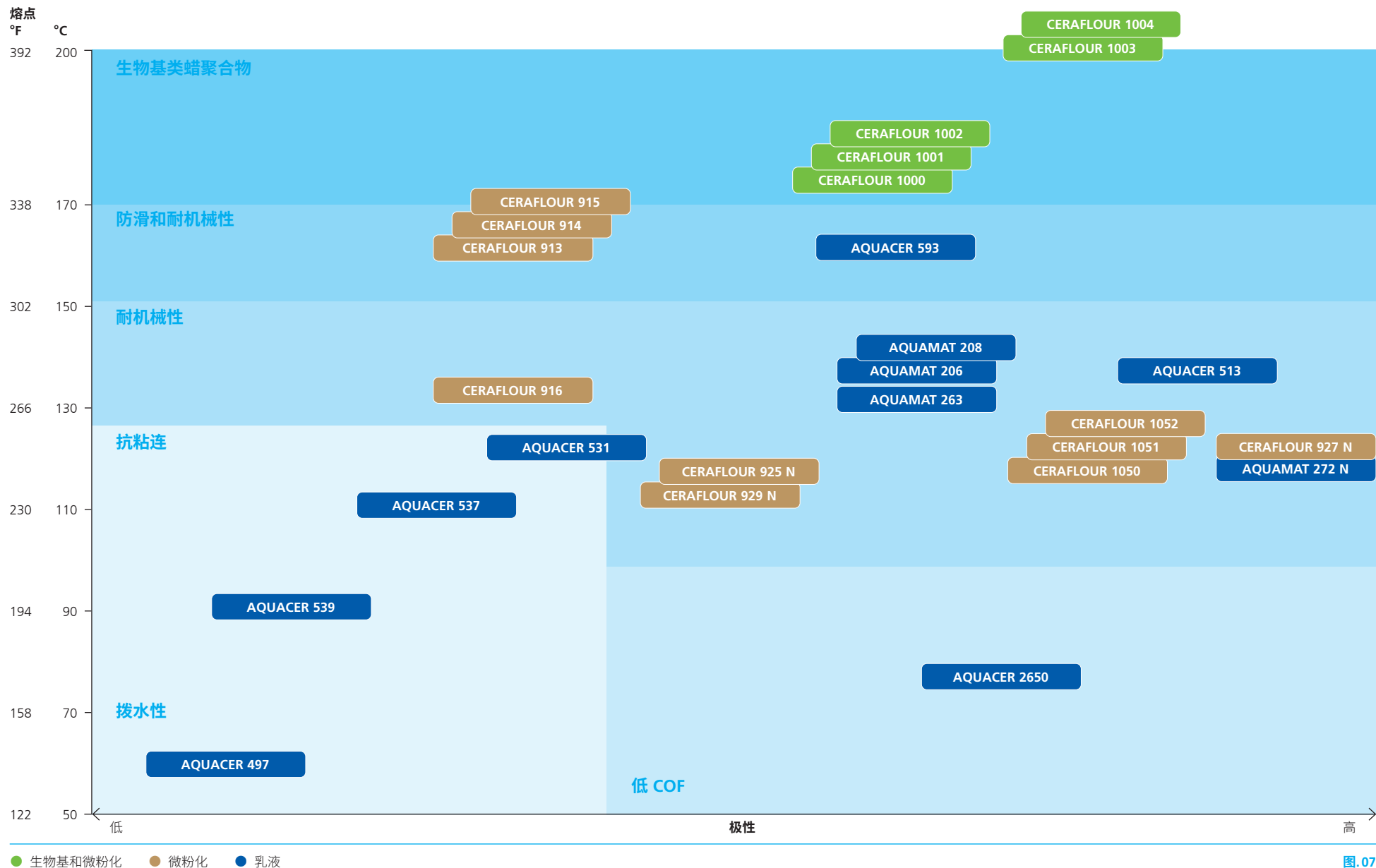


图.07

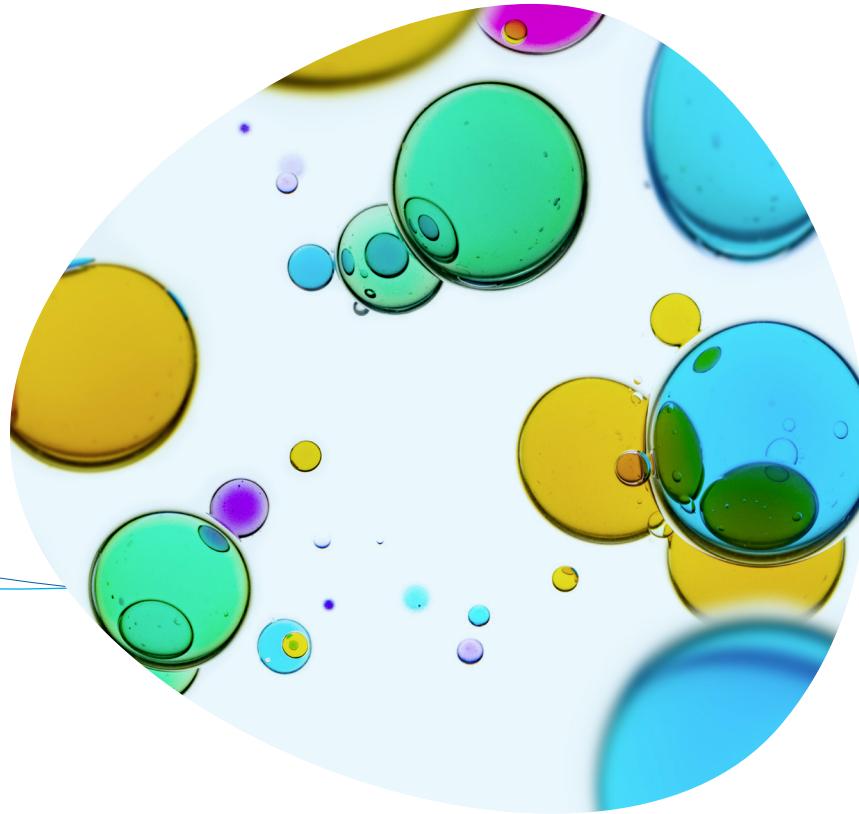
加工助剂

热塑性塑料用含 PFAS 加工助剂的主要优势包括：

- 防止熔体破裂(鲨鱼皮)和模口挂料
- 对印刷或涂装没有负面影响
- 耐高温过程达到 290°C

毕克化学在此领域的一个典型含 PFAS 产品是 **BYK-MAX P 4104**。

不含 PFAS 的替代品取决于应用、自身体系以及所需的属性。作为 **BYK-MAX P 4104** 的替代品,新的加工助剂 **BYK-MAX-P 4109** 和 **BYK-MAX P 4110** 可用于聚烯烃,适用于通过拉挤、吹塑、注塑和压塑生产的薄膜、纤维、型材等应用。





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®, CERAFLOUR®, 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。

本文所含信息是基于我们目前的知识和经验所提供。对于本文提及的任何产品以及本文所载的数据或信息，我们不提供任何明示或暗示的保证、担保或保障，包括对适销性或特定用途适用性的保证，亦不保证使用这些产品、数据或信息不会侵犯第三方的知识产权。有关产品适用性和可用性的任何信息均不具有约束力，且不构成对产品特性和可用性的承诺。应始终优先参考合同条款和条件，尤其是商定的产品规格。我们建议您在初步试验中测试我们的产品，以便在实际使用前确定其是否适合您的预期用途。我们保留对此信息进行任何更改和更新的权利，恕不另行通知。



本刊物使用
FSC®认证的纸张印刷



A member of  ALTANA