



技術情報
PFASを含まないBYK添加剤



目次

03 はじめに

04 PFASに関する懸念の背景

05 どのような添加剤にPFASが含まれているのでしょうか？

06 消泡剤および脱泡剤

09 表面調整剤

11 ワックス添加剤

15 プロセス添加剤

はじめに

パーおよびポリフルオロアルキル化合物(PFAS)は、非常に難分解性で生物蓄積性があり、一部毒性がありますが、広く使用されています。一般的に、PFASは非常に優れた撥水・撥油性、過酷な条件下での高い耐久性、電気・熱絶縁性を有しています。その(かつての)ユニークな特性には、以下のような数多くの用途があります:

- ・ 強い表面張力の低下
- ・ 優れた基材への濡れ広がり性
- ・ 耐クレーター性
- ・ 再塗装が容易
- ・ 優れたレベリング性
- ・ 非粘着性
- ・ 泡の安定化(フッ素系界面活性剤の場合)
- ・ 消泡効果が高い(フッ素系消泡剤の場合)
- ・ 耐指紋性
- ・ 優れた耐摩耗性(PTFE系ワックス添加剤の場合)
- ・ 耐スクラッチ性(PTFE系ワックス添加剤の場合)
- ・ 疎油性・疎水性

BYKIは、PFASを使用することなく、このような特殊な特性を備えた製品を開発しました。

Note

To ensure the best appearance and full functionality, please open in Adobe Acrobat.

PFASに関する懸念の背景

これらは非常に難分解性であることが知られており、簡単には分解されません。「永遠の化学物質」とも呼ばれています。また、生物蓄積性があり、食物連鎖によって蓄積され、時間とともに人体に蓄積されます。

PFASは今日、次のような場所で見られます



レインウェア、テキスタイル、表面加工素材



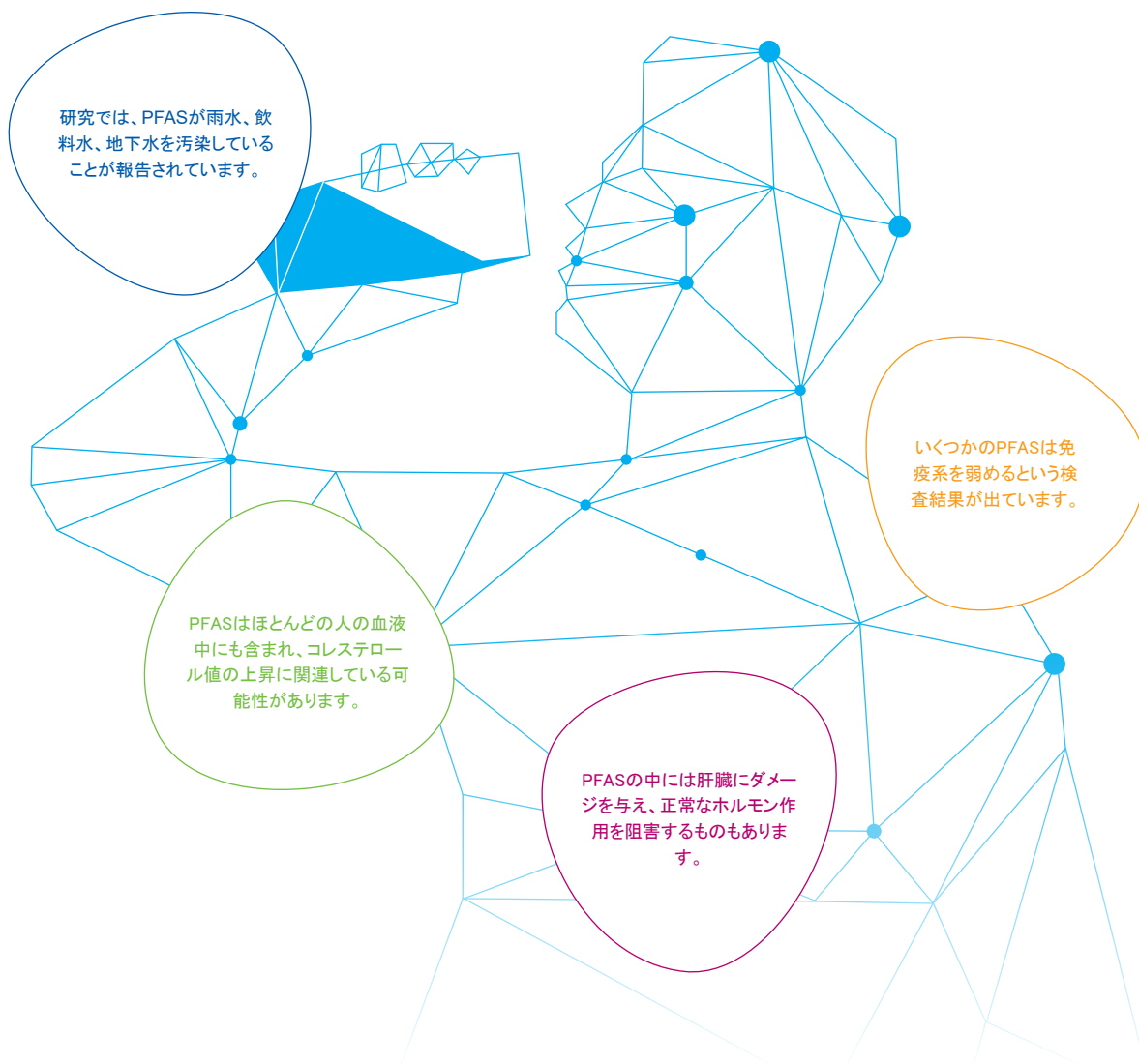
フライパンや鍋の焦げつき防止コーティング、食品パッケージ



クロムメッキ、塗料、建材



消火フォームおよび防火服



どのような添加剤にPFASが含まれているのでしょうか？

消泡剤および脱泡剤

表面調整剤

PFASを含む添加剤は多様な製品群に含まれ、さまざまな効果をもたらします。

ワックス添加剤

プロセス添加剤

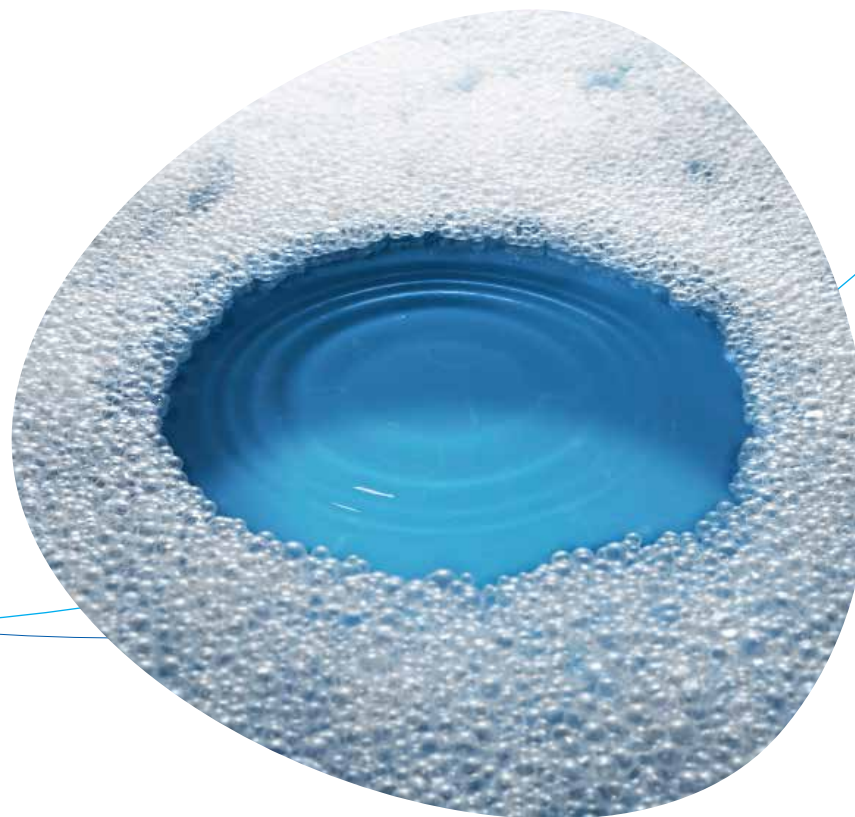
消泡剤および脱泡剤

PFAS含有の消泡剤と脱泡剤の主な特性は以下の通りです。:

- ・ 幅広い系で優れた消泡性
- ・ ピンホール防止効果
- ・ 表面張力の低減
- ・ レベリングと表面外観に好ましい効果
- ・ 透明性への悪影響なし
- ・ 優れた貯蔵安定性

この分野のBYK製品には、BYK-060シリーズ*¹
およびBYK-1798があります。

前述のすべての特性は、使用する系によっては、PFAS を含まないBYK添加剤でもカバーできます。



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

PFASフリー消泡剤の選択ガイドライン

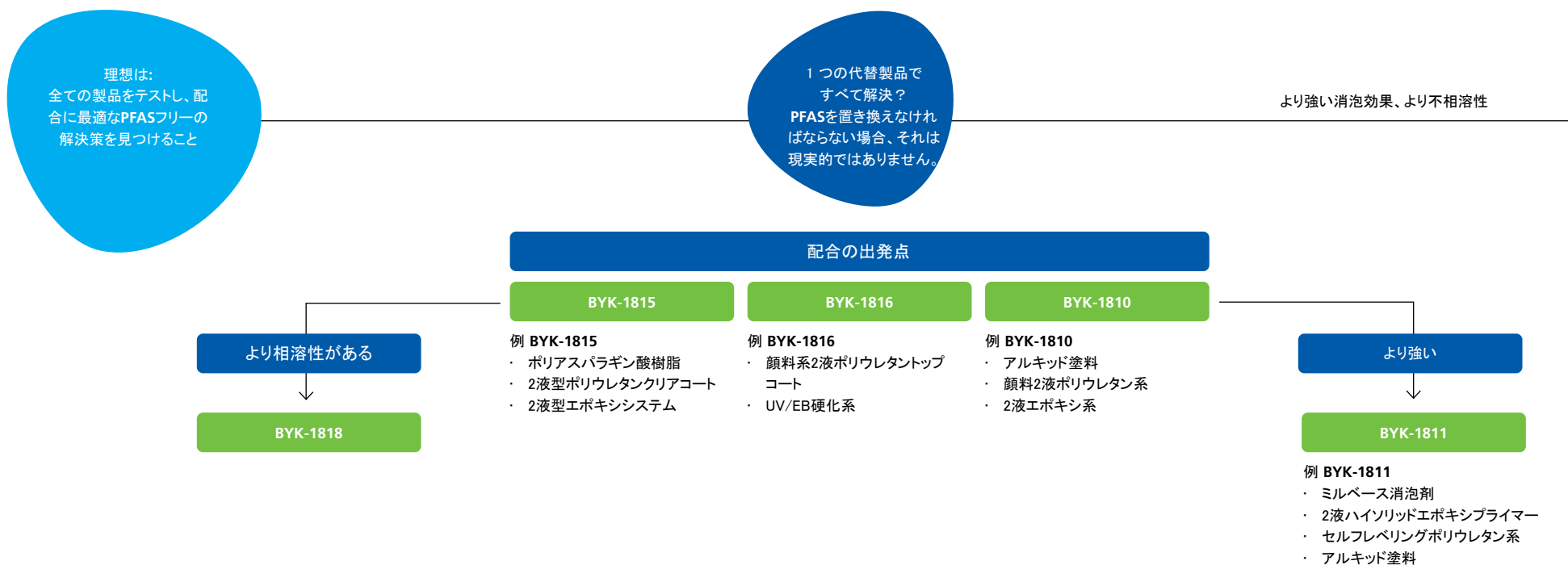
PFASフリーの消泡剤、特にBYK-060シリーズの代替品に関するこの簡単な選択ガイドラインは、適切な添加剤の選択、またはどこから始めるべきかの選択に役立つはずですが、新しいPFASフリーの代替品は世界的に入手可能であり、すべての用途にお勧めします。特定の系に最適なPFASフリーの製品を見つけるには、事前にPFASフリーの各製品をテストする

のが理想的なアプローチです。しかしながら、BYK-1815、BYK-1816、および BYK-1810 は、効果的な出発点となります。BYK-1815、BYK-1816、BYK-1810は、すべての用途分野で非常に優れた結果をだしています。

3つの製品すべてが良好な消泡性を示すものの、ハジキや濁りなどの副作用が見られる場合は、より相溶性の高い消泡剤 BYK-1818 をテストすることをお勧めします。

BYK-1815、BYK-1816、BYK-1810で十分な消泡効果が得られず、より強力な消泡剤が必要な場合は、BYK-1811をご使用ください。BYK-1811は非常に強力な消泡剤であるため、ミルベースに使用する消泡剤またはセルフレベリングポリウレタン系用に特に推奨されます。

BYK-060“シリーズ”の代替品



世界的に評価され、あらゆる用途分野で推奨されています。

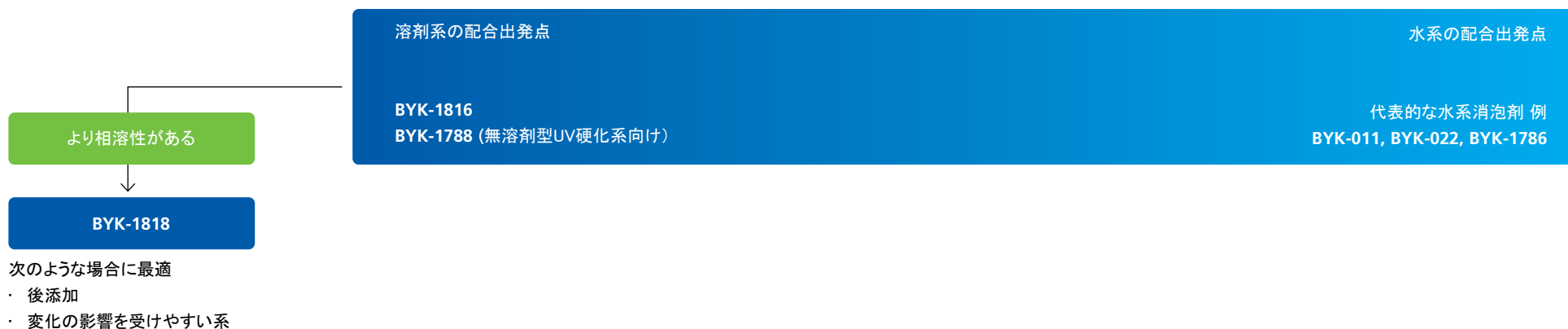
BYK-060シリーズのほかに、BYK-1798もPFASを含有する消泡剤で、規制が厳しくなっています。BYK-1798は、水系、溶剤系およびUV系に非常に効果的な消泡剤です。

PFASの他に、2023年12月1日に吸入毒性に分類されたブチルグリコールも含まれています。さらに、ホワイトスピリットに含まれるクメンを0.1%以上の濃度で含有しており、クメンは2023年12月1日に発がん性物質として分類されています。

BYKは、将来に向け画期的な代替品をご用意しています。BYK-060シリーズと同様、BYK-1798の代替品選定のガイドラインをご覧ください。

系によっては、出発点として推奨される製品が異なります。後添加や変化の影響を受けやすい系により適合する製品は、BYK-1818です。

BYK-1798の代替品: あらゆる系に対応する万能な消泡剤



表面調整剤

PFASを含有する表面調整剤の主な特性は以下の通りです：

- ・ 幅広い系で優れた適合性
- ・ シリコンフリー
- ・ 優れたレベリング性
- ・ 表面張力の低減
- ・ 要求の厳しい下地への効果的な濡れ性
- ・ クレーター防止特性

この分野の BYK 製品は BYK-3440、BYK-3441、およびBYK-388です。

PFASフリーの解決策は、用途、シリコン耐性、系自体、要求される特性によって異なります。

BYK-388、BYK-3440およびBYK-3441のPFASフリー推奨製品

BYK-388

溶剤系用に推奨

BYK-3440

水系および溶剤系用に推奨

BYK-3441

水系用に推奨

代替案

ポリアクリレート
レベリング:

BYK-350, BYK-361 N, BYK-397

ポリマー

下地への濡れ性、シリコンフリー:
BYK-399

ポリシロキサン

適度な下地への濡れ性:
BYK-3741, BYK-3752

ポリアクリレートまたはまたはポリマー

水系: BYK-381

溶剤系: BYK-399

シリコンフリー界面活性剤

水系および溶剤系:
BYK-3410

ポリシロキサン

水系および溶剤系:
BYK-333, BYK-3760, BYK-3765

マクロマー技術

溶剤系:
BYK-3568 (シリコン含有)

シリコン系界面活性剤

下地への濡れ性:

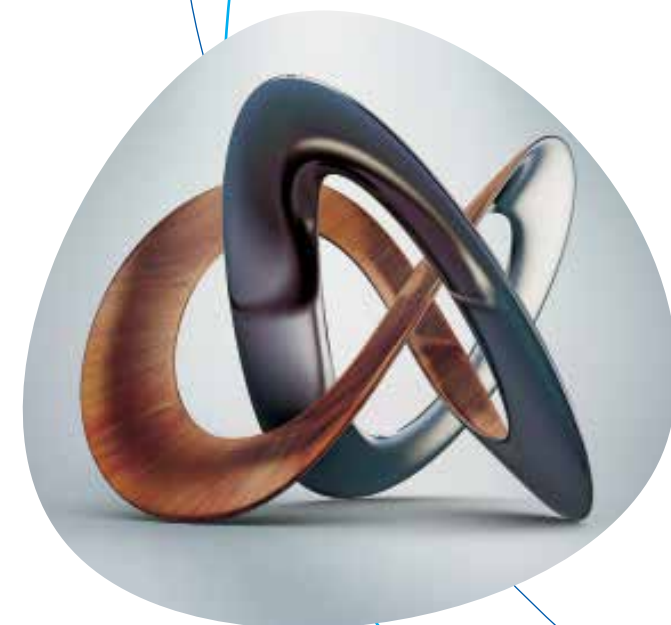
BYK-3450, BYK-3451, BYK-347

シリコン系界面活性剤

下地への濡れ性、レベリング:
BYK-349, BYK-3455

ポリアクリレート

レベリング:
BYK-381



PFAS含有表面添加剤のBYK代替品

適用/機能	溶剤系/無溶剤系	UV系	水系
表面張力低下(静的)、 下地への濡れ性、ハジキ防止、低摩擦係数	シリコン系: BYK-333 BYK-3760 BYK-3762 BYK-3764 BYK-L 9565 BYK-L 9568	シリコン系: BYK-379 BYK-3760 BYK-3764	シリコン系: BYK-347 BYK-3450* BYK-3451*
レベリング性、リコート性	シリコン系: BYK-320 BYK-3550 BYK-3740 BYK-3741 BYK-3753 BYK-3762 シリコンフリー: BYK-354 BYK-361 N BYK-397 BYK-399 BYK-3550	シリコン系: BYK-3753 BYK-3762 シリコンフリー: BYK-350 BYK-361 N BYK-399	シリコン系: BYK-349 BYK-3450 BYK-3451 BYK-3455 シリコンフリー: BYK-381 BYK-3410 BYK-3560 BYKETOL-AQ
撥水/撥油性、 耐汚染性、 耐指紋性、 テープ剥離性	シリコン系: BYK-333 BYK-3760 BYK-SILCLEAN 3700 BYK-UV 3505	シリコン系: BYK-379 BYK-3760 BYK-3764 BYK-UV 3505	シリコン系: BYK-333 BYK-3760 BYK-UV 3505
表面張力低下(動的)	シリコン系: BYK-379	シリコン系: BYK-379	シリコンフリー: BYK-3410 BYK-DYNWET 800

*水の表面張力を20 mN/m以下に低減可能

ワックス添加剤

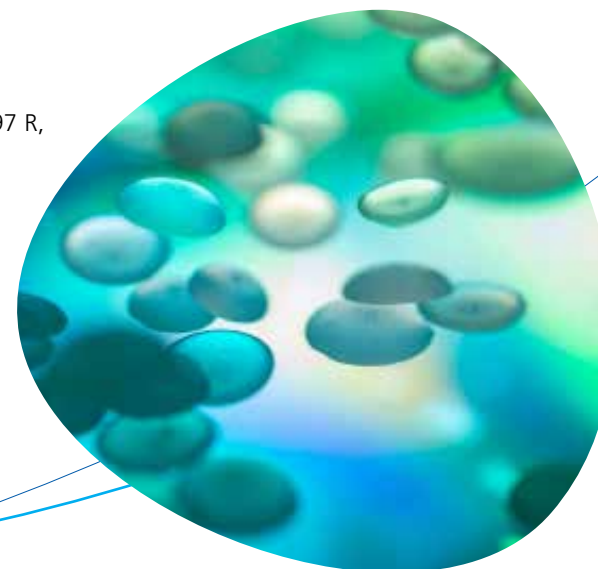
PTFEベースのワックス添加剤の主な特性は以下の通りです。:

- ・ 非常に優れた耐摩耗性
- ・ 化学的に不活性
- ・ 温度耐性
- ・ 他のワックス添加剤に比べて密度が高いため、塗膜の配向性が異なる

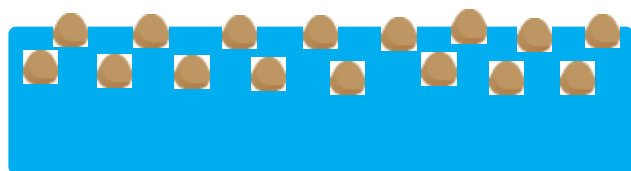
PTFEフリーの添加剤でこれらすべての特性を正確に満たすことは難しいため、耐摩耗性に重点を置いています。

BYKの代表的なPTFEベース製品は以下のとおりです。

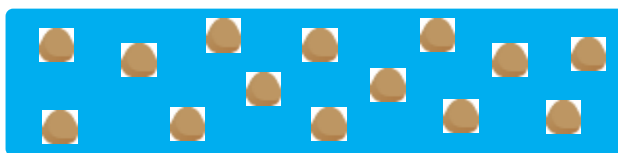
AQUACER 1550 R, CERACOL 603, CERACOL 607 R, CERAFLOUR 955, CERAFLOUR 959, CERAFLOUR 965, CERAFLOUR 966, CERAFLOUR 968, CERAFLOUR 969, CERAFLOUR 981 R, CERAFLOUR 996 R, CERAFLOUR 997 R, CERAFLOUR 998 R, CERAFLOUR 999.



PTFEベースのワックス添加剤 塗膜中での特有の挙動:



多くのワックス添加剤:
塗料の表面に配向



PTFE:
塗膜全体に配向

微粉化PTFEベースワックス添加剤のBYK代替品

液体塗料向け推奨製品

適用/機能	溶剤系	無溶剤系	水系
耐摩耗性、耐スリキズ性	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
スカフ防止			CERAFLOUR 1051

粉体塗料向け推奨製品

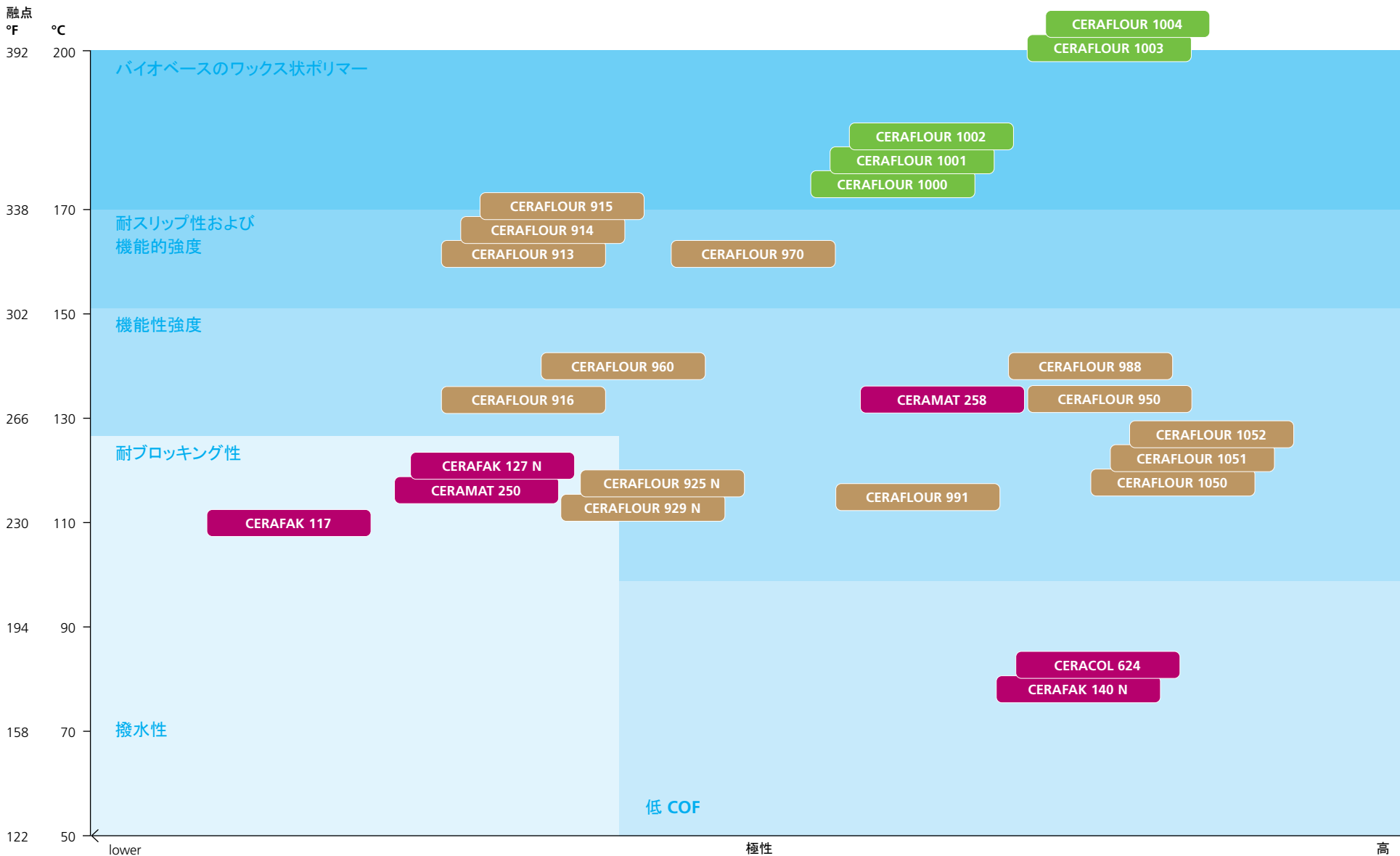
適用/機能	ハイブリッド型	HAA型	その他
テクスチャー	CLAYTONE-HY ● CLAYTONE-40 ○ CLAYTONE-APA ○ GARMITE-1210 ○	GARAMITE-1210 ● GARAMITE-1958 ○ GARAMITE-7305 ○ CLAYTONE-HY ○	CLAYTONE-HY ● GARAMITE-1210 ●
耐スリキズ性	BYK-3932 P ●	BYK-3932 P ●	BYK-3932 P ●

● 第一推奨製品 ○ 第一推奨製品

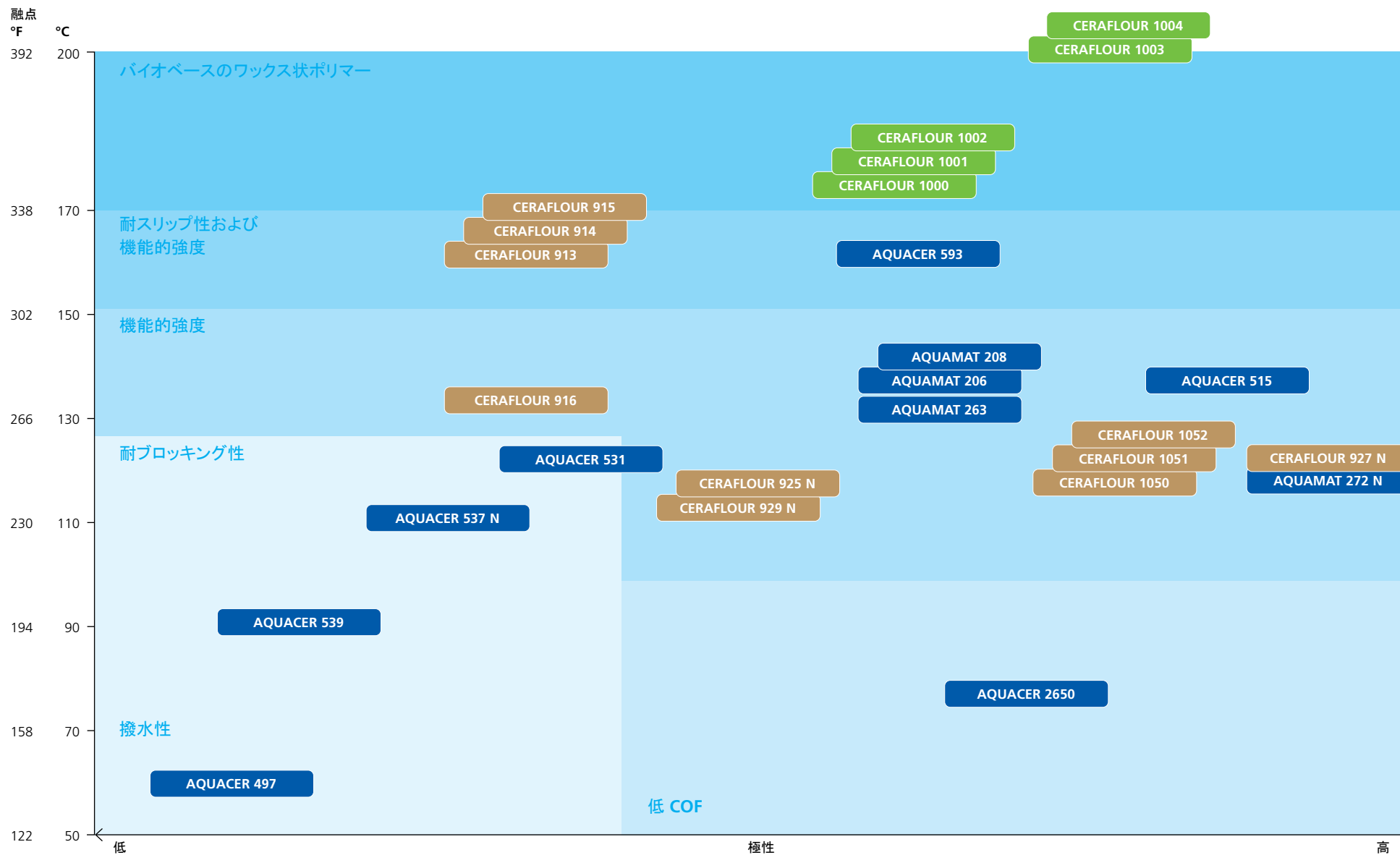
ハイブリッド型：ポリエステルとエポキシの組み合わせ

HAA型：ポリエステルとβ-ヒドロキシアルキルアミドの組み合わせ

溶剤系用PTFEフリーワックス添加剤



水系用PTFEフリーワックス添加剤



プロセス添加剤

熱可塑性プラスチック用途に使用されるPFAS含有プロセス添加剤の主な特性は以下の通りです。:

- ・ 溶融破壊(シャークスキン)と金型ビルドアップの防止
- ・ 印刷性や塗装への悪影響なし
- ・ 最高290°Cまでの高温プロセスに対応

この分野におけるBYKの代表的なPFAS含有製品は **BYK-MAX P 4104** です。

PFASフリーの代替品は、用途、システム自体、および要求される特性によって異なります。**BYK-MAX P 4104**の代替品として、新しいプロセス添加剤 **BYK-MAX-P 4109**および**BYK-MAX P 4110**があります。

BYK-MAX P 4109および**BYK-MAX P 4110**は、押出成形、ブロー成形、射出成形、圧縮成形で製造されるフィルム、繊維、シートなどの用途のポリオレフィンに使用できます。





**Your local
contact**

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

info@byk.com
www.byk.com

ANTI-TERRA®, AQUACER®, AQUAMAT®, AQUATIX®, BENTOLITE®, BYK®, BYK-AQUAGEL®, BYK-DYNWET®, BYK-MAX®, BYK-SILCLEAN®, BYKANOL®, BYKCARE®, BYKETOL®, BYKJET®, BYKONITE®, BYKOPLAST®, BYKUMEN®, CARBOBYK®, CERACOL®, CERAFK®, CERAFLOUR®, CERAMAT®, CERATIX®, CLAYTONE®, CLOISITE®, DISPERBYK®, DISPERPLAST®, FULACOLOR®, FULCAT®, GARAMITE®, GELWHITE®, HORDAMER®, LACTIMON®, LAPONITE®, NANOBYK®, OPTIBENT®, OPTIGEL®, PURABYK®, RECYCLOBYK®, RHEOBYK®, SCONA®, SILBYK®, TIXOGEL® and VISCOBYK® are registered trademarks of the BYK group.

The information contained herein is based on our current knowledge and experience. No warranties, guarantees and/or assurances of any kind, either express or implied, including warranties of merchantability or fitness for a particular purpose, are made regarding any products mentioned herein and data or information set forth, or that such products, data or information may be used without infringing intellectual property rights of third parties. Any information about suitability, use or application of the products is non-binding and does not constitute a commitment regarding the products' properties, use or application. Contractual terms and conditions, in particular agreed product specifications, always take precedence. We recommend that you test our products in preliminary trials to determine their suitability for your intended purpose prior to use. We reserve the right to make any changes and to update the information herein without notice.

