

Substance for Success.



Technical Information K-TI 5

## 高性能ワックス添加剤

紙の表面仕上げ  
(表面サイジング、ペーパーコーティング、ペーパーコンバージョン)

## 添加剤の特徴

高性能ワックス添加剤は、合成ワックスや天然ワックスの特性を有する成分を含有する添加剤です。求められる極性、可とう性、融点などの特性に応じて、その成分が最適に配合されています。この添加剤を使用することで、相溶性、塗工性、表面サイジング、ペーパーコンバージョン工程を改善することができます。

BYKの高性能ワックス添加剤は、少量の添加量でも紙表面の仕上がりに決定的な影響を与え、次の性質の最適化を促すことができます。

- ・ 加工特性
- ・ 技術的特性
- ・ 物質特性
- ・ 光学的特性

### 加工特性

一連の生産性やコストを最適化しながら、印刷適性、シール適性、表面特性などの加工性を改善することができます。また、コーティングカラーなどの過度の吸い込みやブロッキングを抑制することができます。表面張力の極性成分や分散成分を調整することで、インキなどの様々な液体の拡散性（濡れ性）や浸透性を制御できます。液体（インキ）が紙に接触した0.1～1秒の初期の濡れ挙動は非常に重要で、初期のミリ秒単位の時間帯で水の吸い込みを少なくすることで、液体の色安定性や就いては加工性を向上させることができます。高性能ワックス添加剤を使用することで、原紙の繊維フロックの局所的な不均一性が引き起こす悪影響を低減することができます。

### ワックスの性質

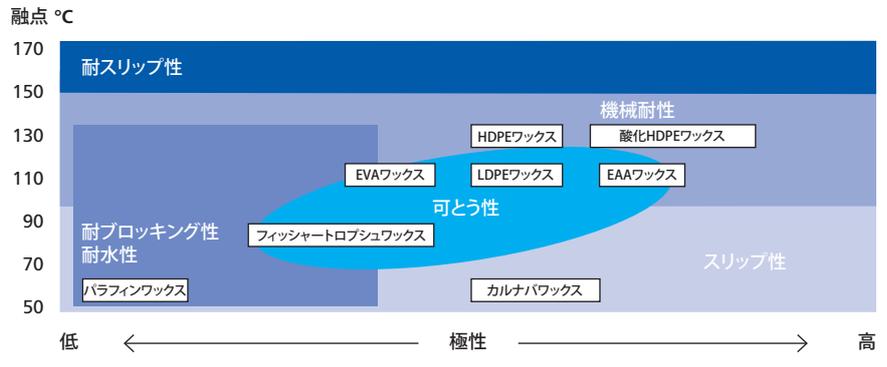


図 1

### 技術的特性

紙表面の化学的特性は、コーティングカラー一塗工性や密着性、インキ印刷適正、シール適正や機械的特性などに影響を与えます。紙表面の耐擦傷性は、高性能ワックス添加剤を使用することによって、静的・動的摩擦係数を下げることで改善でき、更に特定のコンバージョン工程に合うようにも調整ができます。

紙表面の輪郭と平滑性はスリップ性に大きな影響を与えますが、適切な印刷適正、色受容性、鮮明な画像性を保持しながら、スベリ性が低く、平滑な表面をつくり出すことができます。

### 物質特性

紙には使用するユーザーの求めに応じた様々な特性がありますが、ソフトフィール性、バリアー効果、グリップ性の付与あるいは特殊な安全保護・暗号化機能を付与する場合でも、高性能ワックス添加剤を使用することでそれらの機能を改善することができます。

### 光学的特性

光沢、つやあるいはつや消しなどの外観や光学的特性はスラリー組成、ウエットエンド、乾燥、カレンダーリングなどの要因によって影響を受けます。光沢や表面平滑性はカレンダーリングによっても向上しますが、高性能ワックス添加剤を使用すると表面の凹凸を制御して耐擦傷性を改善することができます。同時にモトリング防止効果やつや消し表面を得ることもできます。さらに、このような表面改質添加剤は耐ピッキング性などのような摩擦が加わる機械加工性の改善をもたらすこともできます。

## 添加剤の活用

### 表面サイジング:

サイズプレスの温度が70°C以下で高性能ワックス添加剤を使用すると、加工性、表面特性および印刷特性を改善することができます。

コーティングカラー配合では添加剤はスターチやポリマーと併用されることが多く、カラーマット紙などには耐擦傷性を付与でき、インキの吸い込みを制御できます。

### コーティングカラー:

一般的に、添加剤がコーティングカラーに混合された後、増粘剤が添加されます。湿潤分散剤を使用することで顔料表面に化学的に吸着させ、分散安定性が向上します。これらの添加剤はコート紙のリサイクル性を損なうことはありません。例えばオ

フセット印刷の場合、添加剤の使用で色安定性が改良されます。また高性能ワックス添加剤を使用することで印刷時のファウンテンウォーターの吸収をコントロールして紙の強度を改良できます。

### コーティングカラーへの機能付与:

熱転写用紙と高級包装紙に求められる性能品質は、ある添加剤を用いることで最適化することができます。高機能紙(包装紙)のバリアとして使用されるセラミック、PPなどの他の素材に転写印刷するインキ熱転写性は、高性能ワックス添加剤で改良することができます。

### リサイクル:

汎用コート紙のリサイクル工程は、一般的に70°C以下の温度条件下で行われます。高性能ワックス添加剤の効果は少ない添加量で得られるため、また、同添加剤は顔料またはバインダーとイオン結合しているため、リサイクル処理の時に容易に取り除くことができますので、リサイクル性を損なうことはありません。

リサイクル温度が70°Cを超える場合は、ワックス添加剤の種類によっては溶解して液滴となり、"ホワイトピッチ"が形成されることがあります。

## ワックス添加剤の製造

### 水系高性能ワックス添加剤

**AQUACER**シリーズの中のワックスエマルションは、水中で溶融ワックスを乳化して製造されます。融点が100°C以上のワックスの場合、乳化は高圧下で行われます。このワックスエマルションの粒径は1 $\mu$ m以下です。

### **AQUACER**シリーズの中のワックスディスパーション

(**AQUACER** Dタイプ)は乳化剤を含有せず、水媒体の中で精製されます。**AQUACER** Dシリーズの粒径は1 $\mu$ m以上です。

### マイクロナイズドワックス添加剤

**CERAFLOUR**シリーズのマイクロナイズドワックス添加剤は粉体で、平均粒径は4~15 $\mu$ mです。塗工被膜の表面ストラクチャー専用の製品の粒径は、最大で90 $\mu$ mです。

この製品は独自の技術の組合せで製造されていて、微粒化と粒径の均一化工程が厳しく管理され、特定の粒径や粒度分布をもつ製品が製造されています。

組成、粒径、粒度分布を管理する優れた技術を利用して、お客様の満足が得られる添加剤を製造供給しています。テクニカルデータシートに記載している粒度分布データは、レーザー回析で得られた体積分布にもとづいています。

## ワックス添加剤

	技術的特性				光学的性質	
	スリップ性	耐スリップ性	平滑性	耐擦傷性	光沢	つや消し
AQUACER 498			■		■	
AQUACER 507			■	■	■	
AQUACER 513			■	■	■	
AQUACER 531	■		■	■	■	
AQUACER 580			■	■	■	
AQUACER 581				■		
AQUACER 593		■				■
AQUACER 1547						
AQUACER 2500			■	■	■	
AQUACER 2700			■	■	■	
AQUACER D 208				■		■
AQUACER D 270				■		■
CERAFLOUR 920				■		■
CERAFLOUR 970		■				

	加工特性				物質性質			
	浸透速度の低減	耐ブロッキング性	防汚生	離型性	バリア効果	多孔性改良	均一性	ソフトフィール性
AQUACER 498	■	■			■			
AQUACER 507	■						■	
AQUACER 513	■						■	
AQUACER 531	■	■					■	
AQUACER 580	■		■				■	
AQUACER 581	( ■ )	■	■					
AQUACER 593	■						■	
AQUACER 1547	■				■			
AQUACER 2500	■		■				■	
AQUACER 2700	■		■	■			■	
AQUACER D 208	■							
AQUACER D 270	■	■					■	
CERAFLOUR 920	■	■				■	■	■
CERAFLOUR 970	■						■	■

図 2



## ワックス添加剤のまとめ

### 水系ワックスエマルジョンおよびディスページョン

添加剤	ワックスの種類	不揮発分 (%)	乳化方法	ワックス成分の融点 (°C)
AQUACER 498	パラフィンワックス	50	ノニオン系	60
AQUACER 507	酸化HDPEワックス	35	アニオン系	130
AQUACER 513	酸化HDPEワックス	35	ノニオン系	135
AQUACER 531	変性HDPEワックス	45	ノニオン系	130
AQUACER 580	ワックス混合物	40	ノニオン系	125
AQUACER 581	カルナバワックス	30	ノニオン系	85
AQUACER 593	変性PPワックス	30	ノニオン系	160
AQUACER 1547	酸化HDPEワックス	35	アニオン系	125
AQUACER 2500	変性PEワックス	40	ノニオン系	125
AQUACER 2700	フィッシュャートロプシュワックス	40	ノニオン系	110
AQUACER D 208	酸化HDPEワックス	35	-	135
AQUACER D 270	変性PEワックス	55	-	125

PE = ポリエチレン PP = ポリプロピレン HDPE = 高密度ポリエチレン

図 3

### マイクロナイズドワックス添加剤

添加剤	ワックスの種類	粒度分布 (µm)			ワックス成分の融点 (°C)
		D10	D50	D90	
CERAFLOUR 920	有機ポリマー	1	5	13	-
CERAFLOUR 970	ポリプロピレンワックス	2	9	14	160

図 4

### 食品医薬品局(FDA)

下記のリストに掲載した添加剤は、アメリカの食品接触用途規制に適合しています。特定の要求事項に関する詳細情報については、該当するCFR/FDA規制を参照して下さい。

お客様の責任において、食品に直接接

触する塗膜表面に溶剤が含有されていないことを確認して下さい。溶剤型は本規制の対象外です。

	21 CFR FDA					40 CFR FDA			
	175.105	175.125	175.300	176.170	176.180	180.910	180.920	180.950	180.960
AQUACER 498	■	■	■	■	■				
AQUACER 507	■				■				
AQUACER 513	■								
AQUACER 531	■				■				
AQUACER 580	■			■	■	■	■	■	■
AQUACER 581				■	■	■	■	■	■
AQUACER 1547	■		■	■	■				
AQUACER 2500	■		■	■	■				
AQUACER D 208	■								
CERAFLOUR 920	■		■	■	■				
CERAFLOUR 970	■		■						

図 5

## 製品と用途

### BYK Additives

#### 添加剤の種類:

- スリップ性、レベリング性および下地への濡れ性を向上させる添加剤
- 密着性向上剤
- 消泡剤および脱泡剤
- 整泡剤
- 加工助剤
- レオロジーコントロール剤
- UV吸収剤
- 減粘剤
- ワックス
- 顔料および体質顔料用湿潤分散剤

#### BYK-Chemie GmbH

P.O. Box 10 02 45  
46462 Wesel  
Germany  
Tel +49 281 670-0  
Fax +49 281 65735

info@byk.com

www.byk.com/additives

#### 適用分野:

##### 塗料用

- 自動車塗料
- 工業用塗料
- 缶およびコイルコーティング
- 木工塗料
- ピグメントコンセントレート
- 粉体塗料
- 皮革仕上げ
- 防食塗料

##### プラスチック用

- 常温硬化型樹脂
- PVCプラスチック
- SMC/BMC
- 熱可塑性樹脂

##### PUR用

- C.A.S.E. 用途

##### 印刷インキ

- フレキソインキ
- グラビアインキ
- シルクスクリーンインキ
- オフセットインキ
- オーバープリントワニス

##### ペーパーコーティング

- 含浸
- コーティング

##### 接着剤 & シーラント

##### 建設材料

##### 離型剤の製造原料

### BYK Instruments

BYKでは各種測定機器を取り揃えており、多くの用途分野においてお客様のご要望にお応えしています。

- 光沢/外観
- 色相

携帯用および設置型実験機器には取扱いの容易な品質管理ソフトウェアを用意しています。

BYK測定機器 – 塗料およびプラスチック業界における最適な解決策を提供します。BYK-Gardner

#### GmbH

P.O. Box 970  
82534 Geretsried  
Germany  
Tel +49 8171 3493-0  
+49 800 427-3637  
Fax +49 8171 3493-140

info.byk.gardner@altana.com

www.byk.com/instruments

ANTI-TERRA®, BYK®, BYK®-DYNWET®, BYK®-SILCLEAN®, BYKANOL®, BYKETOL®, BYKOPLAST®, BYKUMEN®, DISPERBYK®, DISPERPLAST®, LACTIMON®, NANOBYK®, SILBYK®, and VISCOBYK® are registered trademarks of BYK-Chemie. AQUACER®, AQUAFLOUR®, AQUAMAT®, CERACOL®, CERAFAK®, CERAFLOUR®, CERAMAT®, CERATIX®, and MINERPOL® are registered trademarks of BYK-Cera.

本情報は弊社が最良と考えるデータに基づいておりましたが、配合、製造および塗装条件は多岐にわたるので、実際の工程条件に基づいて調整して使用して下さい。個々のケースに対して、本情報によって生じる、特許権を含めた一切の法的責任は負いかねます。

本資料は以前に提出した資料と差替えて下さい。

ビックケミー・ジャパン株式会社

本社:東京都新宿区市谷本村町3-29

大阪:大阪市北区堂島浜1-4-4

名古屋:愛知県豊川市萩町中山1-11

www.byk.co.jp



**BYK**

Additives & Instruments