

Substance for Success.



Technical Information K-TI 3

レオロジーコントロール剤

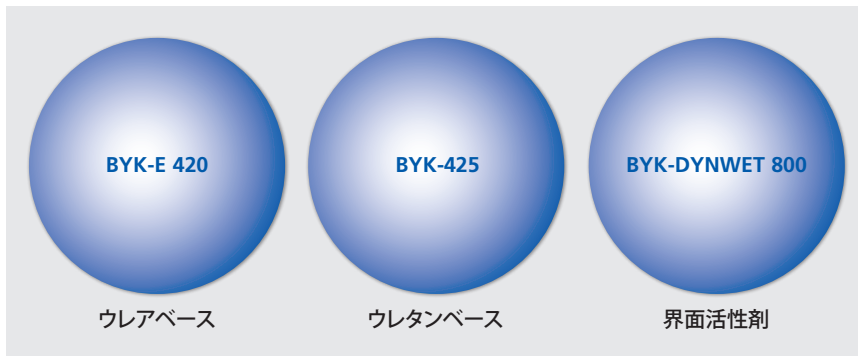
紙の表面サイジングとコーティングアプリケーション

なぜレオロジーコントロール剤が必要か？

流動性は、ペーパーコーティングの最も重要な特性の一つとして挙げられます。また、流動性はコーティングの取り扱いや、塗工性、生産性に大きな影響を及ぼします。

流動性を表すのに欠かせないファクター η : 粘度は、殆どのコーティング処方では温度や塗工時のせん断力(ずり速度)などの各種パラメータの変化に依存し、必ずしも一定ではありません。この粘度とせん断力によってレオロジー性が特定されることは知られています。

ペーパーコーティング用レオロジーコントロール剤



顔料を含有するコーティングカラーのレオロジー性は、主に次の要因で確定します。:

- 顔料の種類
- 顔料の濃度
- バインダーの種類と含有量
- 添加剤の種類と添加量
- pHや分散性などの、化学的/技術的パラメータ

実際にコーティングカラーを塗工する場合、流動性は下記の要因により影響を受けます。:

- 紙の表面粗さ
- ブレードの角度と形状
- ビーム角度、ブレードのプリロード

図1 レオロジーコントロール剤を使うことによって流動性を最適化して、特定の塗工条件に適した処方を得ることができます。静置時(低ずり速度)にコーティングカラーの顔料が沈降せず、全成分が均一に分散している状態は、粘度を高くすることである程度得ることが出来ますが、脱泡性にマイナスの影響を及ぼします。

レオメータでの液体引張り応力(引張り伸張性)評価



一方、塗工時(塗工条件:高ずり速度、ラインスピード >1000-2000 m/分)には、良好なレベリング性を得るために十分に減粘させる必要があります。

他方、カーテンコーターのような低ずり速度で塗工される場合には、カーテンのラメラが切れることないようラメラの伸張性をコントロールする必要があり、また、紙基材に塗工された時に表面欠陥がないことが求められます。(図2)

図2

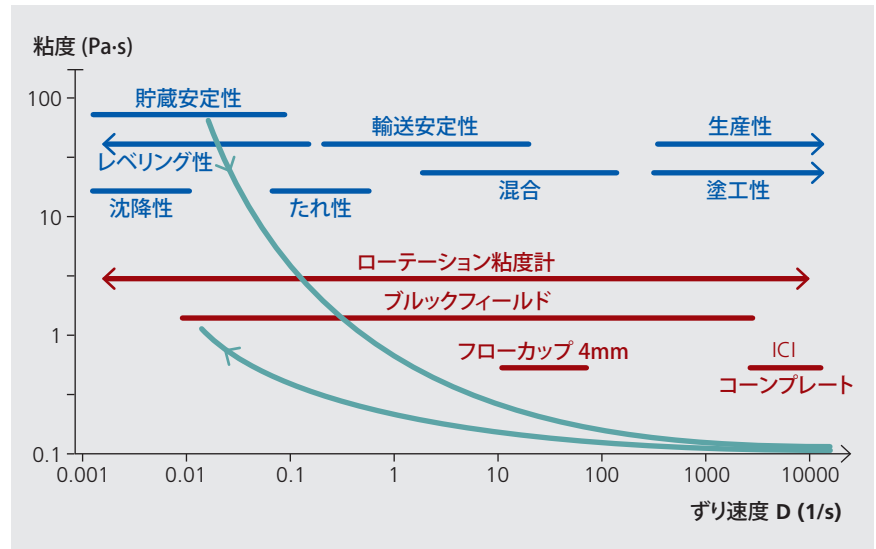
全てのレオロジーコントロール剤は(図1)、系によって得られる効果が異なるため、事前に実際の処方で効果を確認する必要があります。時には、添加量の大小によって、黄変、クラッキング、層分離などを引き起こすことがあります。

粘度測定

多くの場合、簡便なフローカップが使用され、規定量の液体がカップ底の開口部から流出し始めてから流出し終わるまでの所要時間を測定することでその液体の粘度を知ることが出来ます。印刷業界ではフローカップを用いた粘度調整が行われていますが、塗工時や印刷時の詳細な流動特性情報を得ることができません。

紙業界では一般的にブルックフィールド粘度計(図3)が使用されており、塗工液にせん断力を与え、その応力をトルクとして測定し粘度を知ることが出来ます。この測定から得られた粘性カーブー塗工液の減粘カーブのみの流動特性を知るための品質管理には使われているーからは、静置時の顔料の沈降性(低ずり速度)や、実機で塗工する際(高ずり速度)のレオロジー流動特性情報を得ることは出来ません。

粘度プロファイル



ローテーション粘度計やコーンプレート粘度計(図3、4)を使うことで、低ずり速度から塗工時の高ずり速度まで幅広い流動特性情報を得ることが出来ます。

カーテンコートや他の塗工方法での引張り応力情報は、引張り伸長レオメータで得ることが出来ます。

図 3

液体のせん断 - ニュートンの2プレートモデル

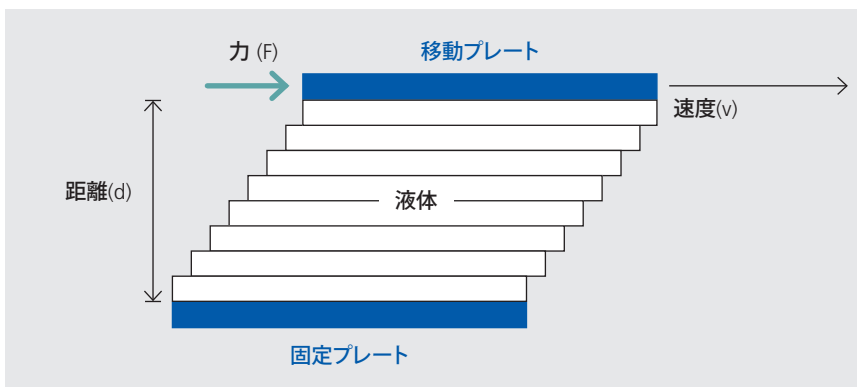


図 4

コーンプレート粘度計

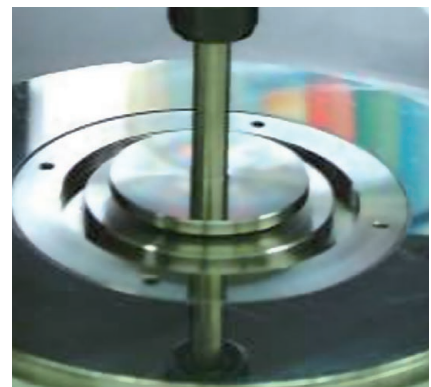


図 5

製品および用途

BYK 添加剤

添加剤を使用すると、塗料・コーティング、印刷インキおよびプラスチックの製造工程が最適化され、最終製品の品質が向上します。

添加剤の種類

- 塗膜のスリップ性、レベリング性および被塗物への濡れ性を向上させる添加剤
- 密着性を向上させる添加剤
- 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
- ワックス添加剤
- 顔料および体質顔料用湿潤分散剤

適用分野

- 常温硬化樹脂 (FRP)
- 建築塗料
- 自動車塗料
- 自動車補修
- 缶コーティング
- コイルコーティング
- カラーマスターバッチ
- 工業用塗料
- 皮革コーティング
- 船舶塗料
- モールドコンパウンド
- 紙コーティング
- ピグメントコンセントレート
- 粉体塗料
- 印刷インキ
- 防食塗料
- PVCプラスチック
- 熱可塑性樹脂
- 木工塗料

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

BYK 測定機器

BYK社では、各種適用分野において、お客様のご要望にお応えできる測定機器シリーズを取り揃えております。

- 光沢/外観
- 色

携帯型および据置型試験機器 – 簡便な品質管理ソフトウェア付

BYK測定機器 – 塗料・コーティングおよびプラスチック業界における問題を完全に解決

BYK-Gardner GmbH

P.O. Box 970
82534 Geretsried
Lausitzer Strasse 8
82538 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すが、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