

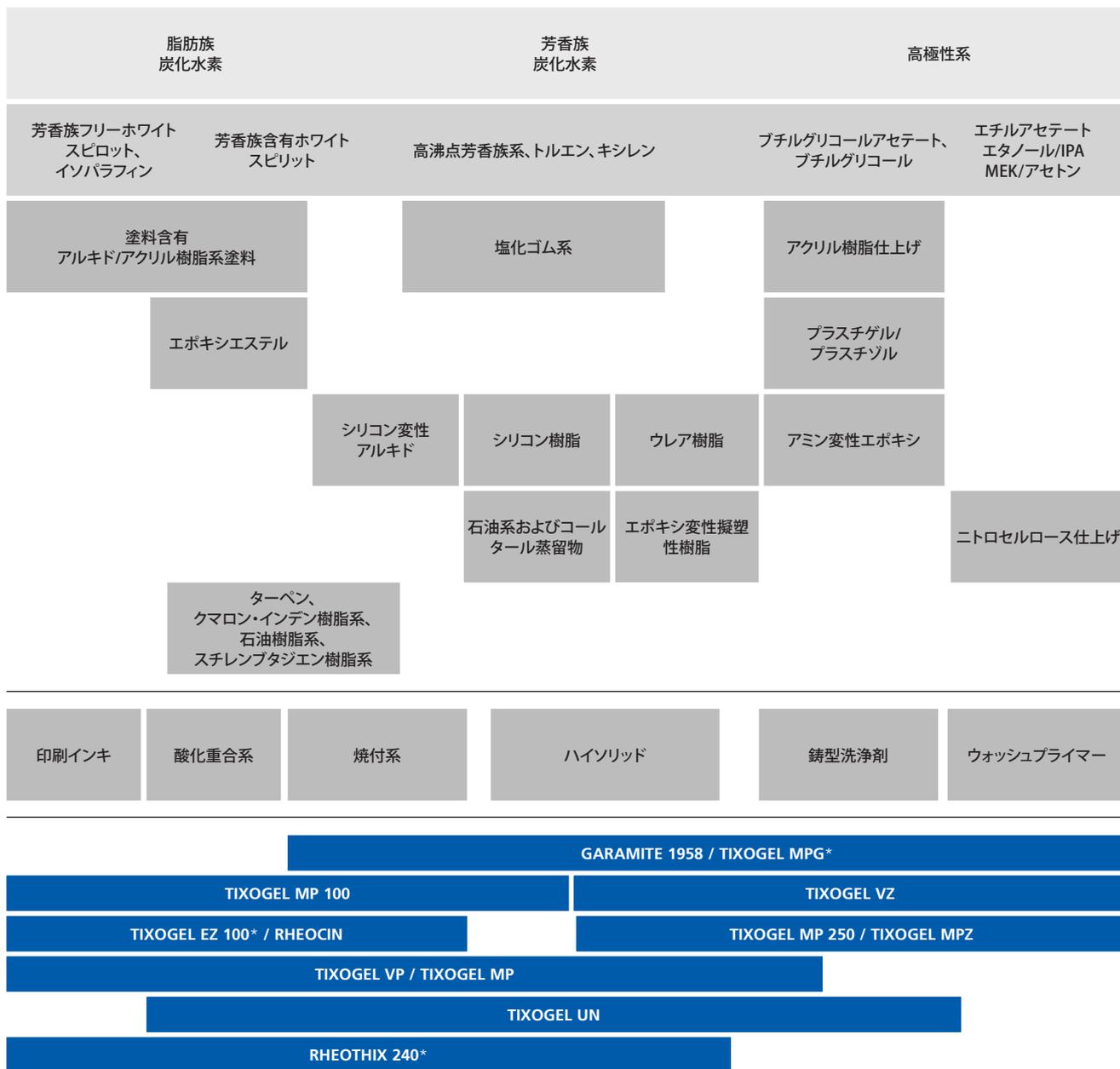


Technical Information B-RI 17

TIXOGEL

有機（溶剤）系向けレオロジー添加剤

適用分野および極性



*) 日本未販売 2015.02

TIXOGEL Formulations – 製品と適用

添加による利点

- 取扱いが容易
- タレの防止
- 液ダレの防止
- 貯蔵安定性に優れる
- 沈降の防止

製造工程時の利点

- 計量が容易
- 分散が容易
- 幅広い適用範囲

非極性  極性												
TIXOGEL												
VP	MP	EZ 100*	MP 100	UN	MPG	VZ	MP 250	MPZ	RHEOCIN	RHEOTHIX 240*	GARAMITE 1958	

系

アクリル樹脂系	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
アルキド樹脂系	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	
高光沢、エポキシ樹脂塗料（無溶剤）	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
高光沢、エポキシ樹脂塗料（溶剤型）	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1K ポリウレタン樹脂系	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2K ポリウレタン樹脂系		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ポリウレタン樹脂およびフィラー					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
高光沢、シリコン塗料	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
ビニル樹脂系		<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
塩化ゴム/環状ゴム塗料	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
NCおよびNC配合塗料					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
プラスチックおよびプラスチックゲル	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
印刷インキ（鉱物油系）	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>								
Printing inks (vegetable-oil-based)印刷インキ（植物油系）					<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
油性系、高光沢塗料	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
瀝青塗料	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	
酸硬化系	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

適用分野

工業用塗装（汎用）	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
ハインソリッド	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
模様塗装	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
特殊効果塗装（例. ハンマー模様仕上げ）	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
焼付塗装	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				
自動車塗装	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
プライマー	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
重防食塗装	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
アンダーボディ保護剤		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
道路用マーキング塗料		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
建築塗料	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
木工塗装	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
防汚塗料	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
船舶塗料	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
エッチングプライマー					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
亜鉛末塗料	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>		

特殊分野

接着剤					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
建築用接着剤			<input checked="" type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
シーラント	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
汚れおよび塗料剥離剤	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
研磨剤	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>							
鋳型洗浄剤	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			

■ 特に推奨 □ 推奨
*) 日本未販売 2015.02

TIXOGEL – 作用と機能

TIXOGEL は、疎水性コーティングされた層状ケイ酸塩をベースに作られたチクソトロピー剤です。ひとたび TIXOGEL が分散されると、塗料または溶剤の中で均一に分布し、薄いプレートの相互作用でカードハウス（トランプで作った家のような）構造を形成します。
 - これによってゲル化効果を生み出します。

チクソトロピー

攪拌により可逆過程でカードハウス構造は破壊されます。攪拌が強い方がより急速にカードハウス構造を破壊します。そして、しばらく静かに放置されるとゲルは再構築されます。塗料の貯蔵中にはゲルが形成され、沈降防止効果を発揮します。塗料を攪拌すると粘度が低下し、容易に塗布することができます。塗布後、カードハウス構造はゆっくり再形成され、液ダレや面ダレを起こすことなく容易に平滑になります。

TIXOGEL の添加

TIXOGEL は、以下の方法で添加します。

- 粉末のまま添加
- 溶剤で作った一般的なプリゲルで添加
- 例えば、湿潤剤を活性化剤として用いたポンプ輸送可能な高濃度プリゲル

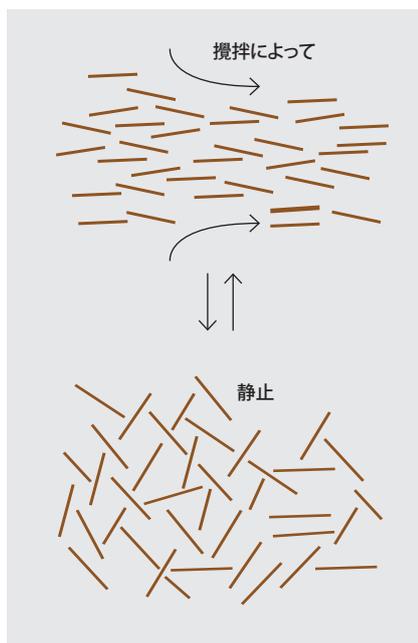


figure 2

TIXOGELを含有した系での代表的な粘度曲線

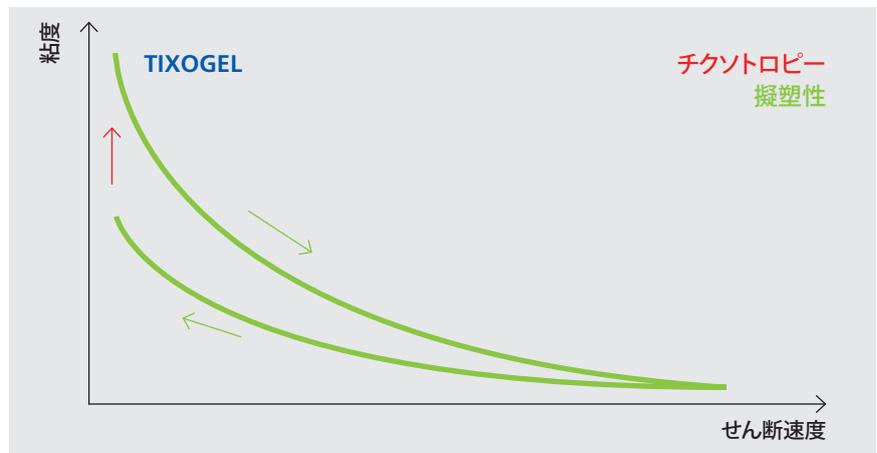


figure 3

TIXOGELのタレ防止機能

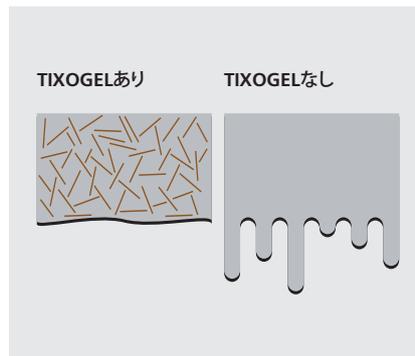


figure 4

TIXOGELカードハウス構造の沈降およびシネリシス（離液）防止機能

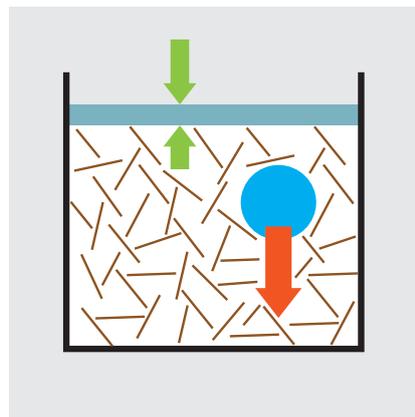


figure 5

分散

最適な膨潤とチクソトロピー効果を得るためには、TIXOGEL を製品中に完全に分散させなければなりません。このためには高効率の剪断設備、たとえばディゾルバー、ロールミル、その他のミル（コロイダル、サンド、またはボールミル）を用いて下さい。

剪断エネルギーは、多ければ多いほどゲルの形成に効果的に働きます。また、温度を上げることで分散が促進されます。

活性化剤

分散とゲル形成には高極性溶剤（活性化剤）の添加が役立ちます。これらの物質（活性化剤）は、TIXOGEL プレート間の水素結合ブリッジを形成し、それによる橋かけの結果、粘度が上昇します。もし処方が極性溶剤を含有していない場合、最適量（最低量）の活性化剤を添加しなければなりません。（活性化剤を過剰に添加した場合には、膨潤が再び低下しますので注意して下さい。）一般的に活性化剤量は、塗料中に添加した TIXOGEL に対して重量比で20～60%です。

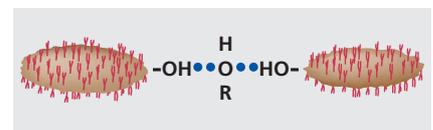


figure 6

一般に使用される活性剤

- プロピレンカーボネート または プロピレンカーボネート / 水 (95:5)
- メタノールまたはメタノール / 水 (95:5)
- エタノールまたはエタノール / 水 (95:5)
- その他の短鎖アルコールまたはアセトン
- 必要に応じて、湿潤分散剤

活性剤に 5% の水を加えると水素結合ブリッジの形成を強くし、より効果を発揮させます。

TIXOGEL: 自己活性化と容易な分散

理論上、TIXOGEL MP 100, EZ 100 MP 250 は、それ自身がすでに活性剤を含有しているため活性剤の添加を必要としません。しかしながら、しばしば性能向上のため少量の活性剤を添加することがあります。

予備活性化した製品の使用や、TIXOGEL を直接パウダー添加の時、非芳香族、脂肪族溶剤系では、例えば 10 ~ 20% の活性剤を添加することで効果が高まることがあります。

TIXOGEL の添加方法

I. 一般的なプリゲル方法

- 例
88 ~92.5 部 ホワイトスピリット
5 ~8 部 TIXOGEL
2.5 ~4 部 活性剤
[例えば、エタノール / 水 (95:5)]

高濃度の TIXOGEL で作った一般的なプリゲルは固く、その結果、ポンプで送ることができません。さらに、長期間貯蔵したときには溶剤が蒸発し、ペーストの表面にひび割れを形成することがあります。ひび割れたプリゲルは非常に分散が困難になるため、このようなときには変性したプリゲルを持ちます

II. 変性したプリゲル

- 例
77.5~85 部 ホワイトスピリット
10~15 部 TIXOGEL
5 ~7.5 部 湿潤剤

TIXOGEL に対して活性剤として湿潤剤や可溶化剤を用いることによって、容易に分散でき、簡単にポンプ輸送可能な高濃度のプリゲルを用意することができます。湿潤剤は、ペーストの乾燥と表面のひび割れを防ぎ、ひび割れた時にもペーストの配合分散を容易にします。

III. パウダー添加

TIXOGEL は工程の最初の段階で、溶剤またはバインダー / 溶剤に加えるのが理想的です。塊の発生を避けるため、TIXOGEL が十分に湿潤・分散したあとに活性剤を加えます。TIXOGEL は容易に分散するため、TIXOGEL を高剪断力のディゾルバーで分散するか、または高速攪拌機にパウダーを加えたあとミルを用いれば、完全に分散します。

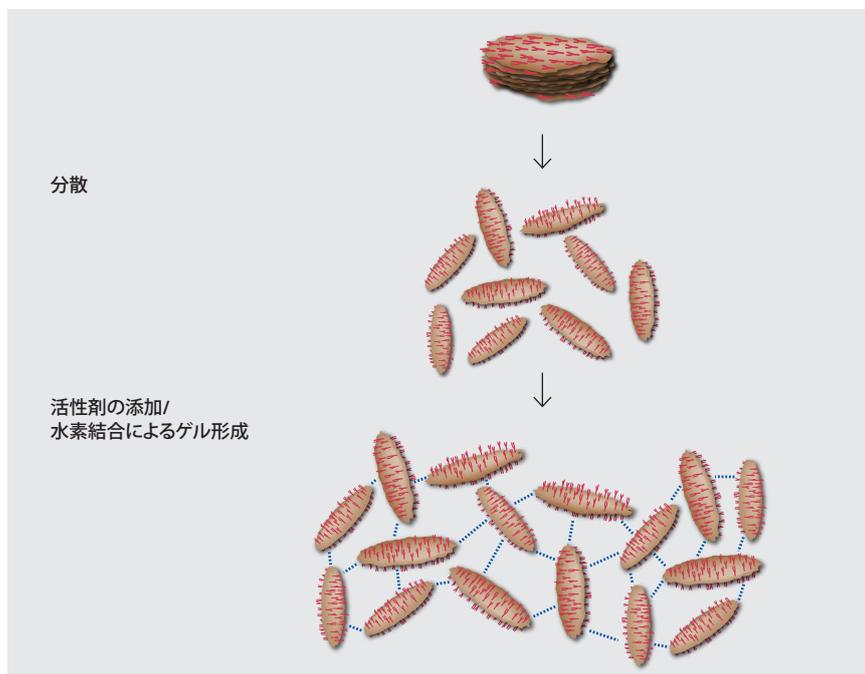


figure 7

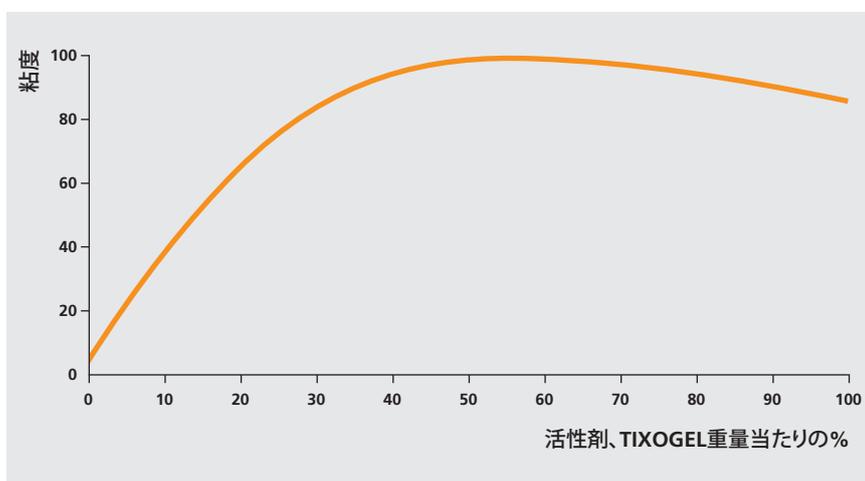


figure 8

製品および用途

BYK 添加剤

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
- 密着性向上剤
- 消泡剤および脱泡剤
- プロセス添加剤
- 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

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

塗料コーティング分野

- 建築塗料
- 自動車塗料
- 工業用塗料
- 缶コーティング
- コイルコーティング
- 木工および家具用塗料
- 粉体塗料
- 皮革コーティング
- 防食および船舶塗料

プラスチック分野

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

印刷インキ分野

- フレキシインキ
- グラビアインキ
- インクジェットインキ
- 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

紙コーティング

- 含浸
- コーティング

接着剤およびシーラント

建築・建設材料

ピグメントコンセントレート

離型剤製造用の原材料

BYK 測定機器

BYK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を取り揃えています。

- 光沢/外観
- 色相

携帯型および据置型試験機器

取扱いが容易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分野で最適な解決策をご提供します。

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

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 3-2-9
大阪: 大阪市北区堂島浜 1-4-4

http://www.byk.com/jp

ACTAL®, ADJUST-4®, ADVITROL®, BENTOLITE®, CLAYTONE®, CLOISITE®, COPISIL®, FULACOLOR®, FULCAT®, FULGEL®, FULMONT®, GARAMITE®, GELWHITE®, LAPONITE®, MINERAL COLLOID®, OPTIBENT®, OPTIFLO®, OPTIGEL®, PERMONT®, PURE THIX®, RHEOCIN®, RHEOTIX®, RIC-SYN®, SCP®, TIXOGEL®, Y25® are registered trademarks of BYK Additives.

ANTI-TERRA®, BYK®, BYK®-DYNWET®, BYK®-SILCLEAN®, BYKANOL®, BYKETOL®, BYKJET®, BYKOPLAST®, BYKUMEN®, CARBOBYK®, DISPERBYK®, DISPERPLAST®, LACTIMON®, NANOBYPK®, PAPERBYK®, SILBYK®, VISCOBYK®, and Greenability® are registered trademarks of BYK-Chemie.

AQUACER®, AQUAMAT®, AQUATIX®, CERACOL®, CERAFAC®, CERAFLOUR®, CERAMAT®, CERATIX®, HORDAMER®, and MINERPOL® are registered trademarks of BYK-Cera.

SCONA® is a registered trademark of BYK Kometra.

This information is given to the best of our knowledge. Because of the multitude of formulations, production, and application conditions, all the above-mentioned statements have to be adjusted to the circumstances of the processor. No liabilities, including those for patent rights, can be derived from this fact for individual cases.

This issue replaces all previous versions – Printed in Germany