

LAPONITE (ラポナイト)

水系用合成層状ケイ酸塩 合成ヘクトライト

■ = 推奨グレード

適用分野および LAPONITE グレード選択ガイド					
	RD	RDS	S 482	SL 25	EP
自動車用塗料・自動車補修塗料、メタリック・パールマイカ・ソリッド色	■				
木工塗料、ステイン、ワニス、工業用・装飾用	■	■			■
多彩塗料、内装・外装塗料、マーブル調・大理石調塗料	■		■	■	
建築用塗料	■	■	■	■	■
ピグメントコンセントレート、顔料ペースト	■	■			
工業用塗料・防食塗料	■				
無機塗料・ケイ酸塩塗料		■			
剥離剤・防錆・防錆コーティング					■
発泡塗料	■				
接着剤・シーラント	■				■
印刷インキ	■				
絵画・専門家向け、幼児用学童向けペイント	■				■
エマルジョンの安定化/乳化重合	■				■

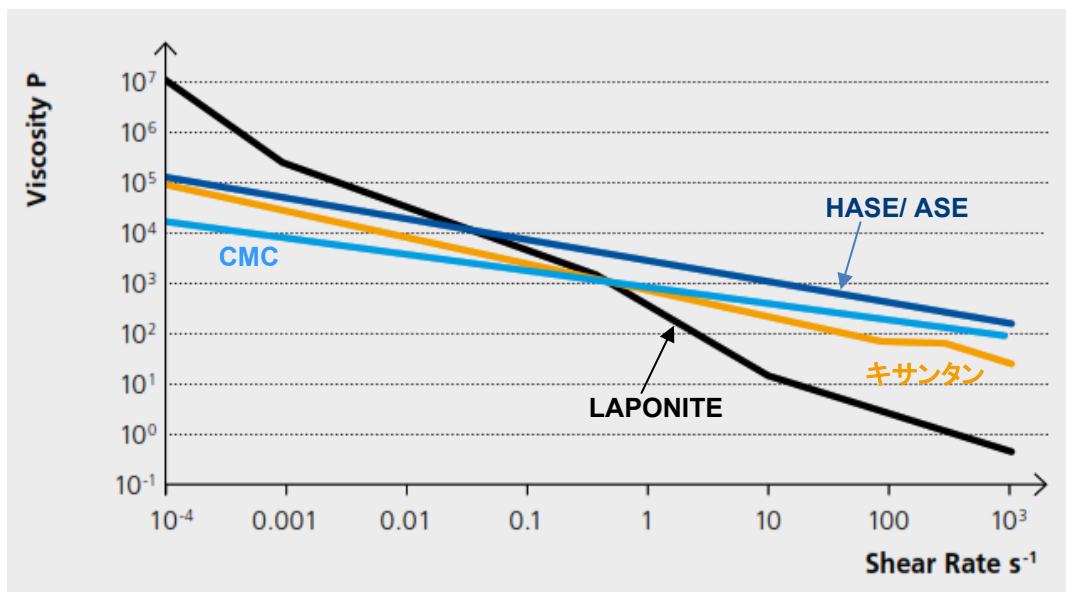
LAPONITE 製品情報 <https://www.byk.com/ja/product/additives-by-name>
 ご質問は: <https://www.byk.com/ja/service/technical-service/ask-the-expert>

水性向けには利用できる増粘剤が非常に多いのですが・・・コーティング配合に LAPONITE を使用するの
 なぜでしょうか？

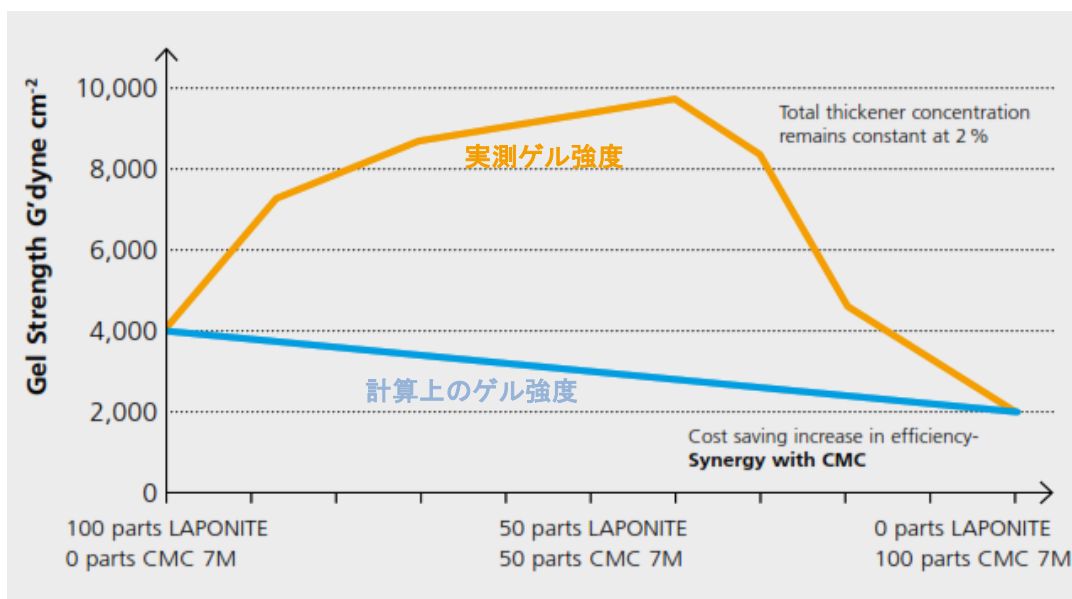
LAPONITE は、ポリマー系増粘剤・シックナーをベースにした系のレオロジー特性を向上させます。
 配合物の特性および性能を改善するために、相乗的な相互作用をもたらします。
 LAPONITE-ポリマーの組み合わせにより、一連のレオロジー特性をコントロールできます。

- せん断速度による粘度低下の制御
- せん断後の構造の回復の制御
- 懸濁液・分散液の流動性の制御

LAPONITE は、他の一般的に使用されるレオロジー添加剤よりもせん断力で粘度が低下します。



LAPONITE-RD とカルボキシメチルセルローズ(CMC)との相乗的相互作用

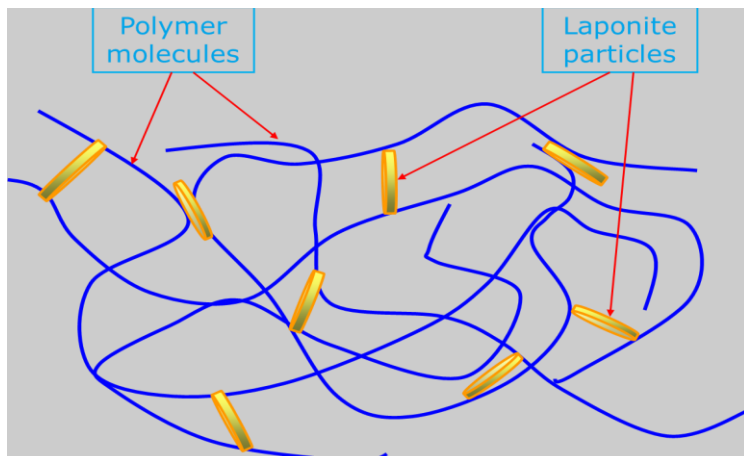


LAPONITE と高分子増粘剤を組み合わせるメリット

ポリマー系増粘剤に LAPONITE を少量添加するだけで、低せん断速度下で大幅に粘度が上がります。

- ・ 併用による相乗的増加は、全増粘剤の添加量を減らしコスト節減をもたらします
- ・ 高濃度の電解質、界面活性剤、酸およびアルカリなどの「過酷な条件」に対する受容性の拡大
- ・ レオロジー挙動を緻密に制御できます
- ・ 安定な懸濁・分散粒子の流動性確保
- ・ 極端な温度でも安定性が向上

LAPONITE-高分子相乗作用のための推定メカニズム

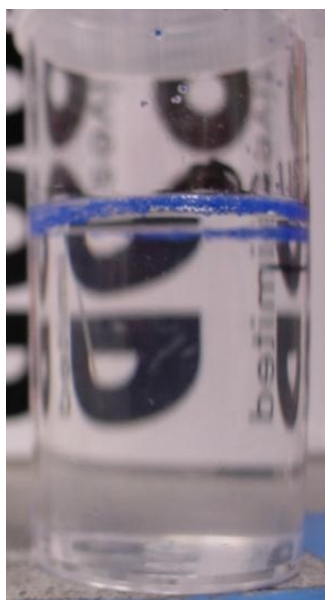


荷電 LAPONITE 粒子は、ポリマー系増粘剤の分子上の反対に荷電した部分と会合します

これは、降伏値を大幅に高めます

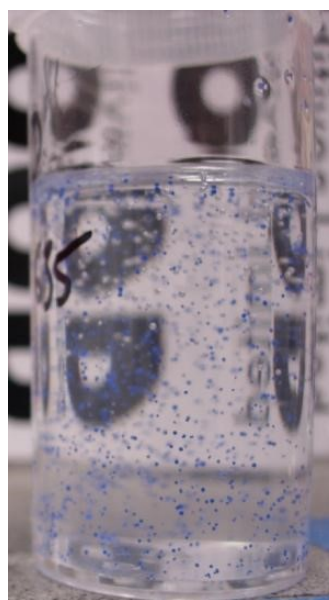
LAPONITE と相乗的効果を示すポリマー系増粘剤としては、以下が挙げられます：
CMC、HEC、MC、キサンタン、グアルおよび他のガム、ポリウレタン、ASE、HASE およびポリアクリレートポリマー

LAPONITE-RD と HASE ポリマーとの相乗的相互作用



1.4%活性 HASE ポリマーを含む 12%アニオン系界面活性剤溶液

- ・ 粘弾性流体
- ・ 流動性のある液体
- ・ ビーズは数秒で浮かびます

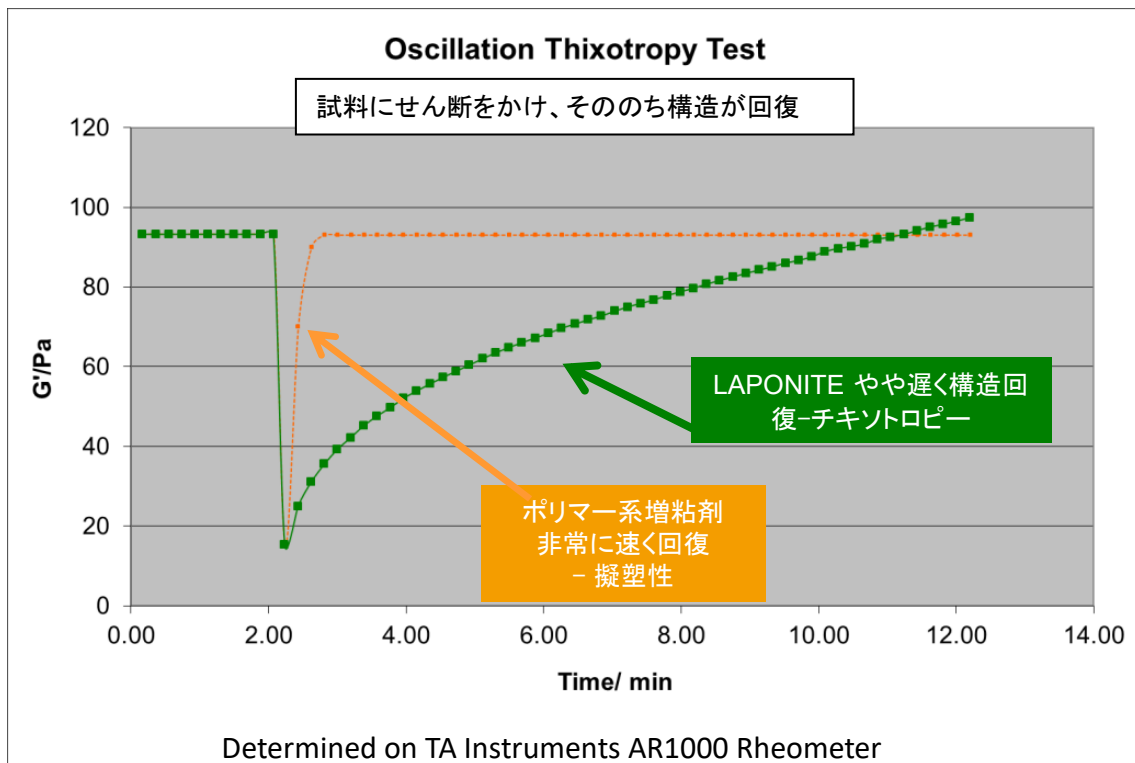


1.4%活性 HASE ポリマープラス 0.15%LAPONITE-RD を有する 12%アニオン系界面活性剤溶液

- ・ **降伏値を持つ粘弾性ゲル**
- ・ 流動性のある液体
- ・ ビーズは、懸濁液中に安定に存在 (50°Cで1ヶ月)

レオロジー挙動

LAPONITE をポリマーと組み合わせることで、以下に示されるせん断後構造回復の二つの典型的挙動の間で、粘性挙動をコントロールすることができる。



LAPONITE の特性と利点

- 合成無機コロイド-高レベルの生成物のコンシステンシー
- 懸濁液の安定性の向上と離水挙動を制御
- 高せん断下での粘度低下するレオロジー挙動
- せん断後の急速な構造回復-タレ性の向上
- 光沢が高く平滑性良好
- 着色しない、色に影響を及ぼさない
- 微生物が繁殖しにくい
- ポリマー系増粘剤との相乗作用-広範囲の配合条件での使用が可能に
- 紫外光・可視光、酸化や加水分解に対して安定
- 他の増粘剤に比べ、水感受性が極めて小さい
- 広範囲の樹脂系および一般的に使用されている他の添加剤との適合性は、50年以上にわたる実績が証明

LAPONITE 製品範囲

グレード	種類・供給形態	添加方法および使用ガイド
LAPONITE -RD	パウダー ゲル形成	1~3%固形分でプレミックスを調製する;5 時間以内に使用する;好ましくはミルベースで使用する;他の原料を LAPONITE プレミックスに添加する場合、軟化添加剤、例えば、ポリリン酸塩、ホスホン酸塩またはポリアクリル酸塩のナトリウム塩で前処理された硬水に使用することができます。
LAPONITE -RDS	パウダー *ゾル形成	固形分濃度 10%まで分散可能で、分散液は 3 日以内に使用のこと。工程中の任意の時点で添加でき、しばしば配合の最後でも添加されます。
LAPONITE -S 482	パウダー *ゾル形成	固形分濃度 25%まで分散可能で、分散液は 1 年以内に使用のこと。工程の任意の時点での添加でき、しばしば配合の最後でも添加されます。固形分 25%までの低粘度水プレミックスを作るために用いられる粉末グレード。遊離水 10%未満の高顔料濃度コーティング系に推奨されます。水の硬度のあらゆるレベルでの使用に適しています。LAPONITE-S 482 の分散液は、非常に長期間保存することができます。
LAPONITE -SL 25	低粘度液体 *即時使用ゾル形態	固形分濃度 25%で低粘度の水性分散体で、すぐに使用できます。後添加に適しています。非常に低いレベルの自由水を有する高顔料濃度コーティング系での使用に推奨されます。水の硬度のあらゆるレベルでの使用に適しています。
LAPONITE -EP	パウダー ゲル形成	5%までの固形分でプレミックスを調製します。「高粘度化しにくい」系でのさらなる性能のために、ポリマー添加剤で変性されています。非常に低いあるいは高い pH 領域に適しています。

* LAPONITE の低粘度ゾルは、配合物中の他の荷電成分との相互作用によって構造を急速に形成させる。

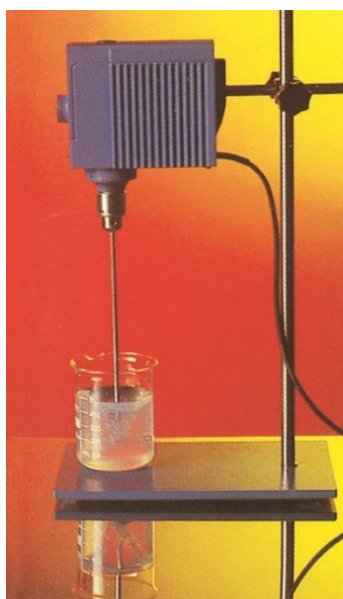
LAPONITE 製品の推奨分散手順

LAPONITE 粉末グレードは、他の成分を添加する前に、混合しながら水に添加し、分散および水和させてください。

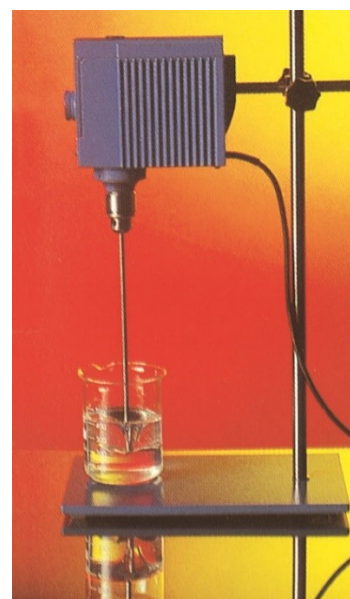
- ・ LAPONITE 添加時に系内に界面活性剤、樹脂、分散剤等の他の成分が存在すると、分散プロセスを遅らせることになり、場合によっては完全に停止します。
- ・ 適切な実験室用の混合装置は、200～500rpm で公転するプロペラブレード;1000rpm で公転する鋸歯(Cowles)ブレードまたは高剪断ミキサー(下写真 Silverson)のような高速機械攪拌機です。
- ・ 攪拌速度は塊を形成することなく、LAPONITE 粉末を水中に迅速に湿らせることができるような乱流渦を生成するのに十分な高速度にしてください。



1. 15～25°Cの脱イオン水または水道水に、10～30秒かけて定常流中のすべてのLAPONITE粉末を添加します。



2. 混合は20分間は継続してください。



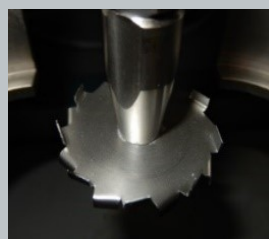
3. LAPONITE 分散体の粘度および外観は、プレミックスの濃度および使用されるグレードにより異なります。

LAPONITE-S 482 は、固形分濃度 25%まで分散させることができます。

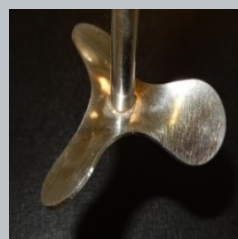
この固形分含有量においては、数分以内に粘度の急激な増加があります。粘度が上昇したら、ミキサーの電源を切り、30～60分間エージングさせます。この間に、このグレード中の分散添加剤は、プレミックスの粘度を低下させます。その後、ミキサーの電源を入れ、30分から60分間攪拌します。

LAPONITE の分散に適した攪拌翼の例

Dispermat®
1000-6000rpm+



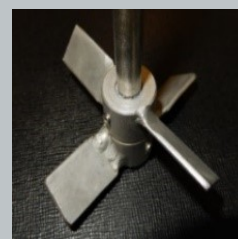
クランクプロペラ
200-500rpm



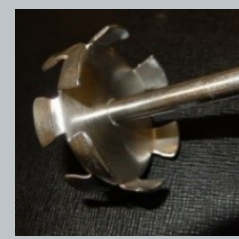
Silverson® 乳化剤
2000-6000rpm



クランク動翼
200-500rpm



カウルブレード
1000rpm+



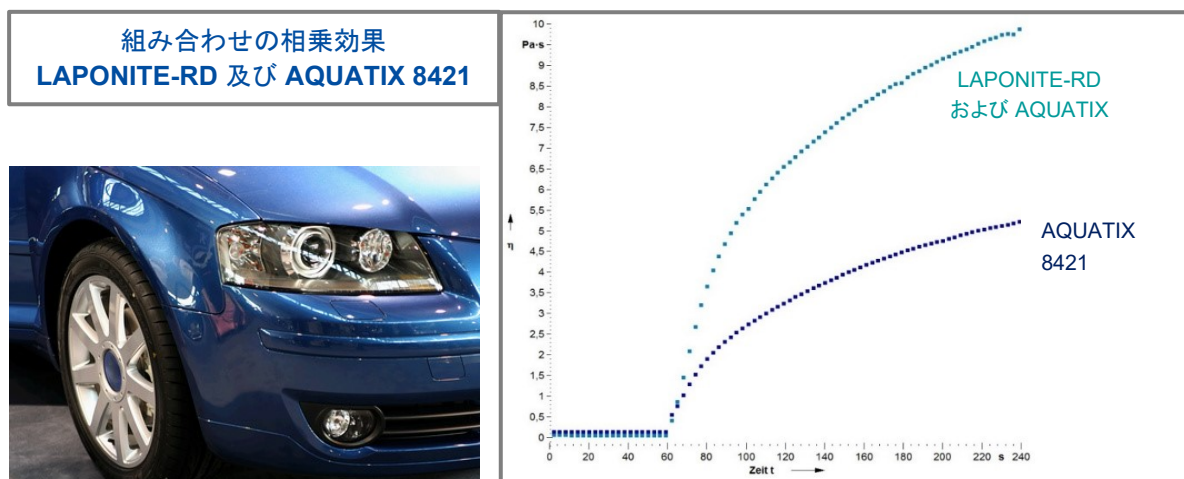
特殊応用分野

自動車用コーティング

メタリックおよびパールマイカベースコートでは、LAPONITE-RD が与える:

- 優れた外観
- フリップフロップ性の向上
- 他の増粘剤と比較して水感受性が改善

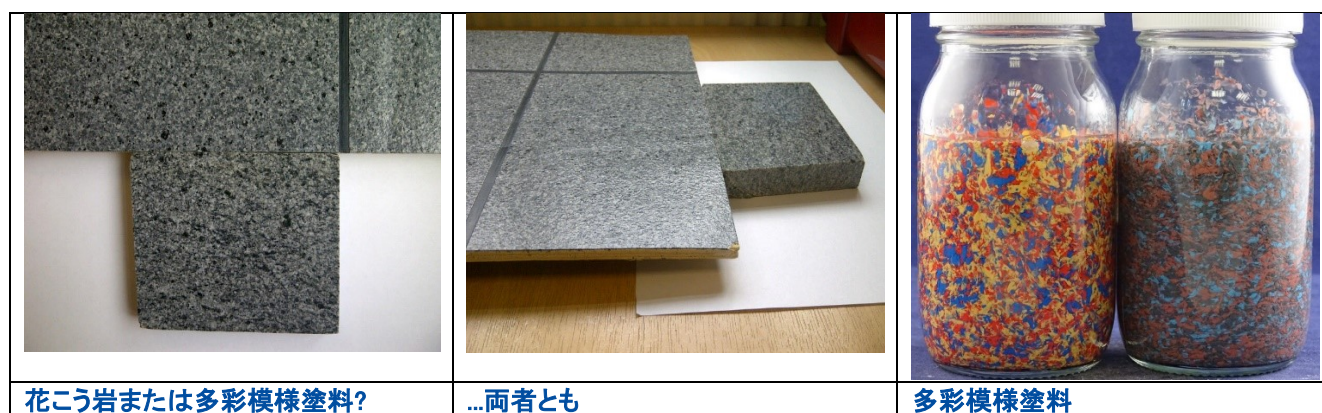
樹脂系へのより容易な組み合わせを可能にする LAPONITE-RD の特別な変性が可能です。



多彩塗料(MCP)

単一の塗料中に共存する各色粒子は、LAPONITE ゲルのバリアー効果によって、一緒に混ざってしまうことが抑制されます。

建築塗料または建設用コーティング、外壁、床材に使用される石や花こう岩の意匠効果を作るためにこの多彩模様塗料・マルチカラープロセスは、BYK の提供する LAPONITE-S 482 によって可能です。



木工塗料

LAPONITE がもたらす低せん断速度下での高粘度挙動により、分散された粒子を半剛性のネットワーク構造下で保持することができます。

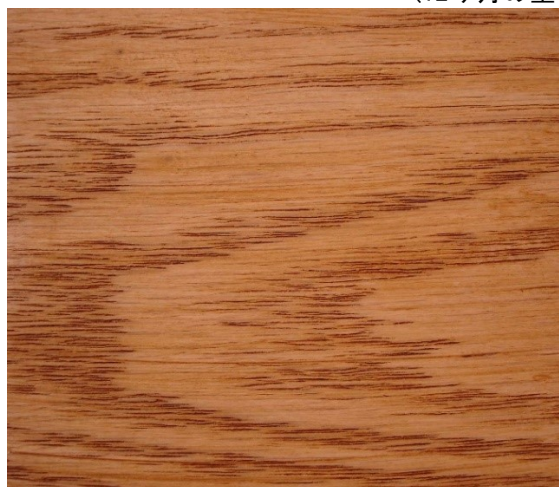
- 顔料分散の安定化
- 顔料凝集の抑制
- 優れた顔料間隔保持

これらの効果により、…

- 色彩の豊かさと色強度のアップ
- 缶内長期保管時の色調の安定性向上



顔料凝集の抑制により、色強度をアップ
(12ヶ月の塗料貯蔵後に刷毛塗)



LAPONITE とポリマー系の組み合わせ



ポリマー系増粘剤のみ

顔料分散液



- LAPONITE-EP は、チキソトロピー粘性を発現することなく、分散した顔料の安定性をもたらすために、低添加量で非常にコスト効果の高いレベルとなります。

関連情報

添加剤WEB講座 塗布性を左右するレオロジーコントロール剤・粘性付与剤

<https://www.byk.com/ja/company-news/media/news/detail/japanese-news-20200708-coatingmedia-article-byk-rheology-additives>

アルコール系殺菌剤向け増粘剤 LAPONITE-RD, LAPONITE-XLG

<https://www.byk.com/ja/company-news/media/news/detail/japanese-news-20200629-disinfectant-applications-laponite>

殺菌剤用途の続報: LAPONITE-RDを用いた殺菌剤の作成例

<https://www.byk.com/ja/company-news/media/news/detail/japanese-news-20200610-disinfectant-applications>

LAPONITE によるアルコール洗浄液への粘性付与: 実験結果

<https://www.byk.com/ja/company-news/media/news/detail/japanese-news-20200409-laponite-experimental-results>

材料イノベーション LAPONITE 無機系ゲル材料による新たな価値の提供

<https://www.byk.com/ja/company-news/media/news/detail/japanese-news-20200127-laponite>

コーティングメディア・オンライン

BYK 添加剤 WEB 講座 <https://www.coatingmedia.com/special/additive/>

BYKレオロジー剤

© BYK ホームページからお問合せ、ご相談をいただけます。

<https://www.byk.com/ja/contact>



ビックケミー・ジャパン株式会社 www.byk.com/jp

東京 03-6457-5501 (代) 大阪 06-4797-1470 (代) テクニカルセンター 06-6415-2660 (代)

ACTAL®, ADD-MAX®, ADD-VANCE®, ADJUST®, ADVITROL®, ANTI-TERRA®, AQUACER®, AQUAMAT®, AQUATIX®, BENTOLITE®, BYK®, BYK®-DYNWET®, BYK®-MAX®, BYK®-SILCLEAN®, BYKANOL®, BYKETOL®, BYKJET®, BYKO2BLOCK®, BYKOPLAST®, BYKUMEN®, CARBOBYK®, CERACOL®, CERAFAC®, CERAFLOUR®, CERAMAT®, CERATIX®, CLAYTONE®, CLOISITE®, DISPERBYK®, DISPERPLAST®, FULACOLOR®, FULCAT®, GARAMITE®, GELWHITE®, HORDAMER®, LACTIMON®, LAPONITE®, MINERAL COLLOID®, MINERPOL®, NANOBYK®, OPTIBENT®, OPTIFLO®, OPTIGEL®, PAPERBYK®, PERMONT®, POLYAD®, PRIEX®, PURE THIX®, RECYCLOBLEND®, RECYCLOBYK®, RECYCLOSSORB®, RECYCLOSTAB®, RHEOBYK®, RHEOCIN®, RHEOTIX®, SCONA®, SILBYK®, TIXOGEL®, VISCOBYK® and Y 25® are registered trademarks of the BYK group.

The information herein is based on our present knowledge and experience. The information merely describes the properties of our products but no guarantee of properties in the legal sense shall be implied. We recommend testing our products as to their suitability for your envisaged purpose prior to use. No warranties 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. We reserve the right to make any changes according to technological progress or further developments.