

花王の油中分散剤、塗料、印刷インキの調節剤

ホモゲノール

(HOMOGENOL)

1. はじめに

顔料や染料、塗料、インキ、プラスチックなどの産業分野において、顔料粒子をビヒクル中に均一分散させることはきわめて重要な課題です。これは、いうまでもなく顔料分散の良否が最終製品の品質の良否に大きく影響するからです。

一般に、塗料や印刷インキにおいては顔料をより安定に分散するために添加剤を加えるものであり、添加剤としてある種の無機化合物や金属石けん、レシチンなどの天然物質が用いられてきました。最近では、さまざまな特質を持つ界面活性剤が開発され、顔料の分散剤としても用いられるようになってきました。しかし、これらの界面活性剤は、分散剤として多く添加しますと塗膜の耐久性を低下させることなどがあります。塗膜の耐久性などを下させないように少量を添加することで、分散性を安定化できる界面活性剤は数えるほどしかありません。

花王の「ホモゲノール」は、特殊高分子からなる油中分散剤であり、塗料や印刷インキなどの溶剤系における顔料に対して、すぐれた分散力を有しております。また、「ホモゲノール」は顔料に対するすぐれた分散効果のほか、塗料や印刷インキなどに適切に使用すれば、次に示しますようなさまざまな効果を発揮します。

色分れの防止

ぬれ性の向上

塗膜光沢の向上

印刷時の帯電防止

泡立ちの防止

塗料や印刷インキにあっては、最終的には塗膜物性がもっとも大切な問題です。従来、多くの界面活性剤はぬれ性や分散性の向上は実現できても塗膜物性は低下しがちでしたが、「ホモゲノール」は特殊な化学構造を有する高分子化合物であり、硬化したのちに塗膜物性を低下させないことも大きな特長のひとつです。

2. ホモゲノールの種類

「ホモゲノール」は顔料分散剤として、また、塗料の調節剤として非水系のビヒクル中でご使用できるよ
う次の4種類があります。

表1 ホモゲノールの種類

製品名	項目	内容組成	外 観 ⁽¹⁾	色 (G)	固形分 (%)	溶 剤	荷 姿
ホモゲノール L-18		特殊高分子界面活性剤	黄褐色液体	14以下	38~42	MI BK ⁽²⁾	15kg 石油缶
ホモゲノール L-95		非イオン性界面活性剤	黄褐色液体	15以下	100	—	16kg 石油缶
ホモゲノール L-28E		特殊高分子界面活性剤	黄褐色透明液体	14以下	30	酢酸エチル / IPA	15kg 石油缶
ホモゲノール L-1820		特殊高分子界面活性剤	黄褐色透明液体	10以下	18~22	トルエン	15kg 石油缶

注：(1) 大気中に放置した場合、空気中の水分を吸収して製品が固化する恐れがありますので、保存にあたっては必ず密栓してください。

(2) MI BK：メチルイソブチルケトン

3. ホモゲノールの性質

3-1 溶解性

表2 ホモゲノールの溶解性

溶 剤	製品名	ホモゲノール L-18	ホモゲノール L-95
シクロヘキサン (2.02)		S	S
トルエン (2.36)		S	S
キシレン (2.37)		S	S
酢酸ブチル		S	S
酢酸エチル (6.02)		S	S
MI BK		S	S
n-ブタノール (19.1)		S	S
エタノール (25.8)		L	S
メタノール (31.8)		L	S
水 (80)		N	N

S：可容 L：難溶 N：不溶 ()内数値は比透電率

3-2 分散力

分散系の安定性は、主として次の2つの因子によって決まると考えられています。

- (1) 分散粒子の荷電による静電的反発
- (2) 分散粒子表面の溶媒和層と吸着分子層による立体障害およびエントロピー効果

塗料や印刷インキ中における顔料の分散機構は複雑であり、分散剤の添加によって分散性が向上したとき、それが荷電による安定化に基づくのか、あるいはまた吸着層形成による安定化に基づくのかが正確に判定できない場合が多くあります。「ホモゲノール」の顔料分散機構もまだ明確ではありません。

顔料の分散試験

顔料 0.3 g、分散剤 0.006 g（対顔料，固形分 2.0%）、溶剤 30ccを共栓付き沈降試験管にとり、混合して24時間放置します。次いで、50回振とうした後静置して、分離液面の高さの経時変化を測定した結果の一例を次に示します。

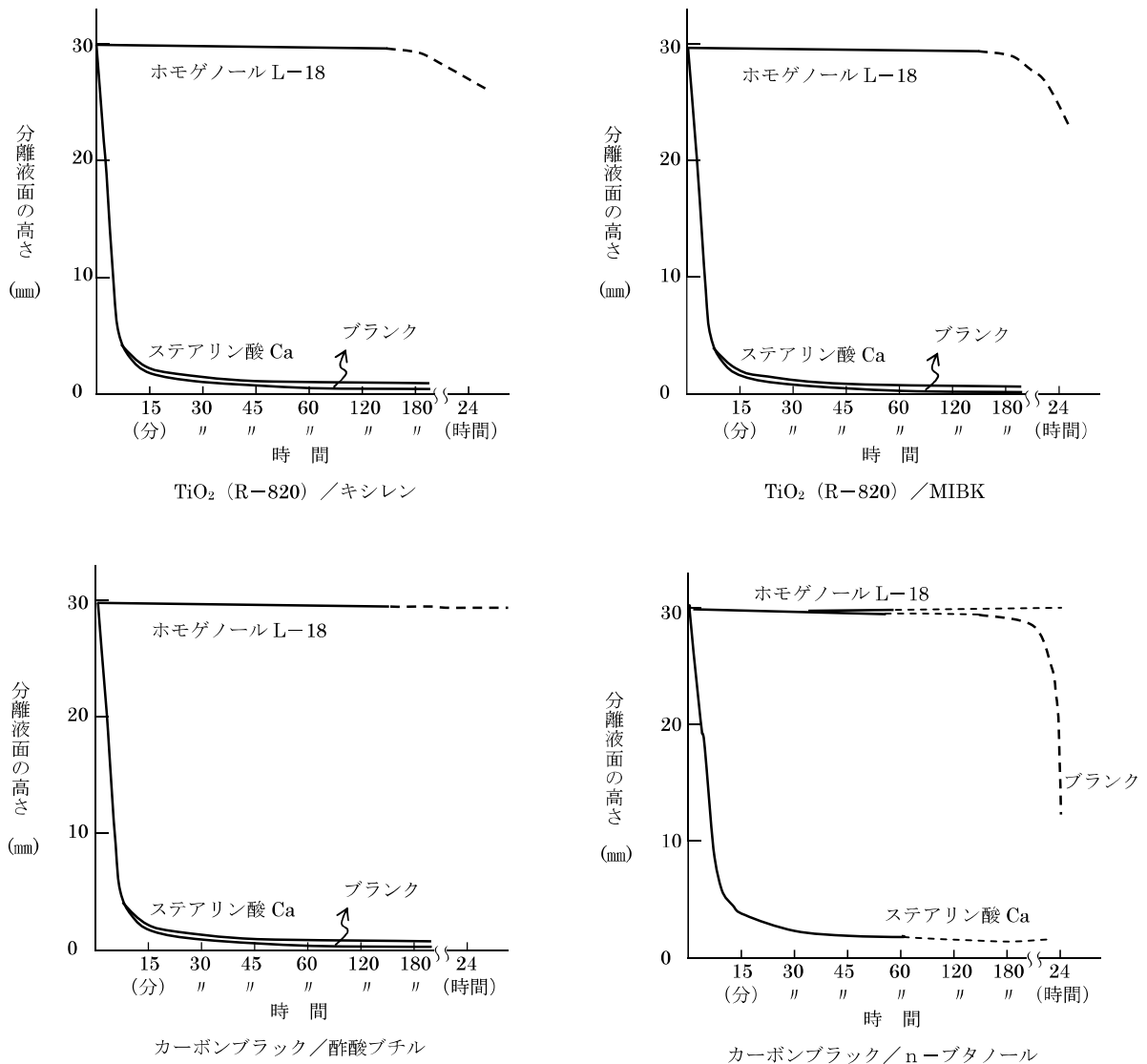


図1 「ホモゲノール」の各種顔料／溶剤系における分散性

4. 応用試験

4-1 「ホモゲノール」によるミリング効果の向上

顔料をビヒクル中に分散させる塗料化の工程では連続的に行う方式がとられていますが、この場合顔料をすみやかに分散させることが極めて重要です。「ホモゲノール」は、顔料に強く吸着してビヒクル中でぬれやすくし分散を促進しますので、ミリング時間を短縮することができます。

アクリル樹脂塗料に「ホモゲノール」を添加してミリングしたとき、顔料粒子の大きさのミリング時間による変化を図2に示します。「ホモゲノールL-18」の添加により、顔料がすみやかに微粒子になって分散することがわかります。

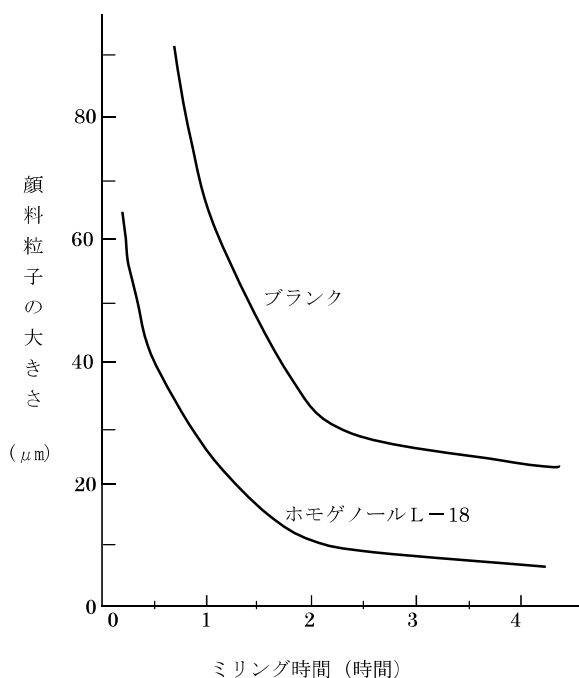


図2 顔料粒子の大きさのミリング時間による変化

塗料の配合

アクリル樹脂 (ラストラゾールOD-A-107-50)	: 50部
TiO ₂	: 17
ZnO	: 7
CaCO ₃	: 3
シンナー (シンナーA)	: 40
ホモゲノールL-18	: 0.5
(対顔料、固形分2%)	

ミリング

塗料 20gにガラスビーズ 20gを加え、ペイントシェーカーによりミリング。

4-2 アルキッドメラミン樹脂塗料中の黄鉛とフタロシアニンブルーとの色分け防止に対する「ホモゲノール」の効果

(1) 塗料配合：アルキッドメラミン樹脂エナメル緑

a) アルキッドメラミン樹脂ワニス配合

フタル酸樹脂（ベッコゾール1323）：60部

メラミン樹脂（スーパーベッカミンJ-820）：40

b) アルキッドメラミン樹脂緑エナメルの配合

アルキッドメラミン樹脂ワニス：86部

黄鉛 5 G：12

フタロシアニンブルー（Du Poot）：2

分散剤：顔料に対して固形分2%添加

上記配合のものを磁気製ポットミル（外径20cm、内容1.3ℓ）で20時間混合し、エナメルとしました。

(2) 色分け試験

a) 試作したアルキッドメラミン樹脂緑エナメルについて、原液のままのものと吹付粘度に稀釈したものについて、静置中における色分けを肉眼判定しました。

b) 試作したアルキッドメラミン樹脂緑エナメルをブリキ板に吹付1回塗りし、130℃で20分間焼付け乾燥した塗り板の色分けを肉眼判定しました。

これらの結果を表4に示します。

表4 試験結果

項目	原液塗料の色分け	稀釈塗料の色分け (原液：シンナー=100：20)		塗装板の色分け
	7日後の判定	24時間後の判定	7日後の判定	
なし	表面にブルーが少し浮く	表面に黄鉛が浮く	上部1/2に黄鉛分離 下部グリーンと黄鉛混合	少し黄鉛が浮く
ホモゲノールL-18	表面にブルーが浮く	上部に黄鉛分離	上部3/5に黄鉛分離 下部グリーン	黄鉛の浮きが大きい
市販油中分散剤	表面にブルーが浮く	表面にブルーが浮く	上部1/2に黄鉛分離 下部グリーンと黄鉛混合	黄鉛の浮きが大きい

4-7 「ホモゲノール」を印刷インキ中に添加したときの印刷時の帯電防止効果

「ホモゲノール」を特殊グラビアインキに添加した場合の印刷時の帯電防止能について検討した結果は、次の通りです。

(1) 試験方法

インキ：環化ゴム系印刷インキ（市販品）

印刷フィルム：トレファン（東レ、ポリプロピレンフィルム）

分散剤：「ホモゲノールL-18」

添加量：インキ100部に対し、「ホモゲノール」2部をトルエントルフメル5部に溶解させて添加した。

印刷法：ロール巻きされたポリプロピレンフィルムを高速ではく離させた直後に、インキをドクターナイフにより塗布した。

(2) 結論

「ホモゲノールL-18」を添加したインキは、帯電に基づく花咲き現象を完全に防止しました。したがって、顔料の分散性にすぐれる「ホモゲノール」は、帯電防止能を兼ねた顔料分散剤として極めて有効です。

4-8 「ホモゲノール」による塗料の抑泡効果

「ホモゲノール」を塩ビ塗料およびアルキッドメラミン塗料に添加した場合の塗料の抑泡性は、次の通りです。

(1) 試験方法

起泡力の試験は、潤滑油アワ立ち試験（JIS K2518）によりました。この試験は、塗料190ccを目盛りシリンダーに入れ、恒温槽（25±0.1℃）中で乾燥空気を90～95cc/minの流速で吹き込んだときの泡量を測定することにより行うものです。

塗料の配合

a) 塩ビ塗料

樹脂（ビニリヤT白）：100部

MI BK：5

キシロール：5

ホモゲノール：0.5

b) アルキッドメラミン塗料

樹脂（アミラックNo.8531）：100部

アミラック用シンナー：10

ホモゲノールL-18：0.1～0.5

上記配合の塗料をよく混合して、試験塗料としました。

(2) 結 果

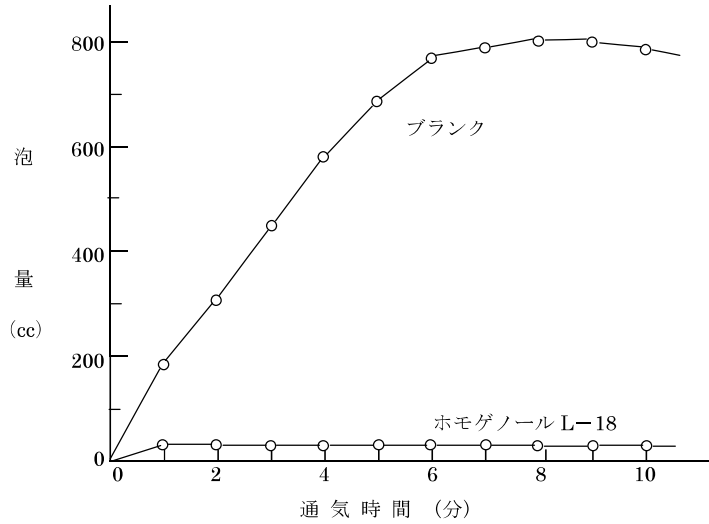


図3 塩ビ塗料の抑泡性に対する「ホモゲノール」の添加効果

塩ビ塗料に「ホモゲノール」を0.5%添加した場合の泡量の経時変化は、図3に示す通りです。これより明らかなように、「ホモゲノールL-18」を添加した場合には、塗料の起泡力はほとんどなくなります。

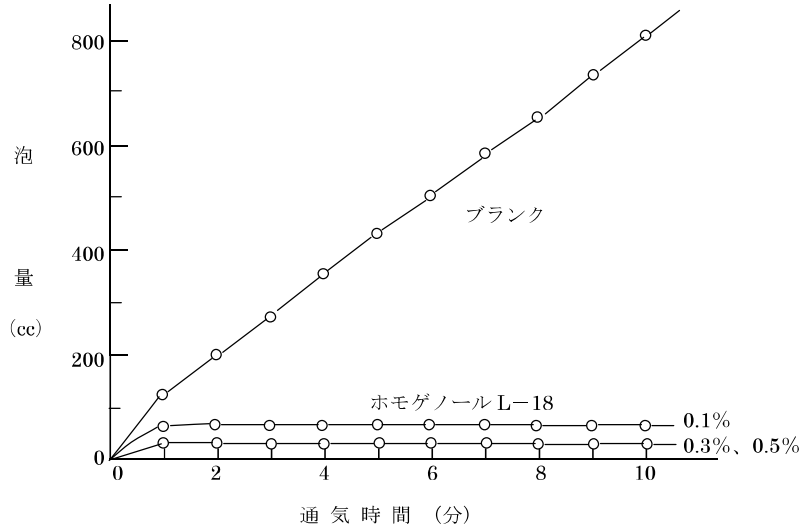


図4 アルキッドメラミン塗料の抑泡性に対する「ホモゲノール」の添加効果

アルキッドメラミン塗料中に「ホモゲノールL-18」を種々の濃度で添加した場合の抑泡性は、図4に示す通りです。0.1%の添加で完全に抑泡されることがわかります。

(3) 結 論

「ホモゲノールL-18」を各種塗料に0.1~0.3%程度添加しますと、塗料の起泡力はほとんどなくなり、したがって塗料の起泡に基づくピンホールやクレタリング、塗りむらなどの塗膜欠陥を解決することができます。

KaO

きれいをこころに未来に

ここに掲載された事項は、細心の注意を払って行われた実験事実に基づくものでありますが、実際の現場結果を確実に保証するものではありません。

花王株式会社 ケミカル事業部門

東 京 〒131-8501 東京都墨田区文花 2-1-3
大 阪 〒550-0012 大阪市西区立売堀 1-4-1

2022/04 500 C 046-003(R8)
URL=<http://chemical.kao.com/jp/>
E-mail=chemical_epc@kao.com