Kao
きれいを こころに 未来に

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
ホームページ　https://chemical.kao.com/jp/
お問い合せ　https://kaochem.my.site.com/inquiry/s/

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もと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。

2020/1 200 KP. Ca. 027-029（R2）

ケミカルスに価値をのせて

プラスチック用滑剤

豊富な製品群を取りそろえ、多様なニーズにお応えします。

花王は、天然油脂を主な原料として界面活性剤や脂肪酸、脂肪アルコール、脂肪アミンなど各種の産業用油脂製品を開発し、さまざまな産業分野にお届けしています。
また、プラスチックの分野でいえば、乳化重合用の乳化剤や安定剤をはじめとして、可塑剤や滑剤、帯電防止剤、防曇剤などといったプラスチック加工用添加剤まで、幅広く取り扱っています。
これらの中で滑剤は、塩化ビニル樹脂やABS（アクリロニトリル・ブタジエン・スチレンコポリマー）、AS（アクリロニトリル・スチレンコポリマー）、ポリスチレン、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのさまざまなプラスチックに向けて、成形加工性と品質の向上などに欠かせない、すぐれた特長を有する高性能な製品群を取りそろえています。

CONTENTS

1. 滑剤の分類 …… 2
2. 特 長 …… 2
3. 製品一覧 …… 3
4. 塩ビ樹脂への応用 …… 5
   4-1内部滑剤の性能比較 …… 6
   4-2外部滑剤と複合滑剤の性能比較 …… 6
5. ABS、ポリスチレン、AS樹脂への応用 …… 7
6. ポリエチレン、ポリプロピレン樹脂への応用 …… 7
7. 滑剤の選定方法 …… 8

花王のプラスチック加工用添加剤について …… 9

1. 滑剤の分類

滑剤は、プラスチックの成形加工性を向上させたり、成形品の表面特性を改良したりする目的で使われています。これらの滑剤には、樹脂同士の間の摩擦を低下させる内部滑剤と、樹脂と成形機の金属面との摩擦を低下させる外部滑剤、主に外部滑剤としての作用を示すが、部分的に内部活剤としての作用を示す複合滑剤の3種類があります。

分類	作用	効果	化学構造からの特性	塩化ビニル樹脂での滑剤の例
内部滑剤	樹脂同士の間の摩擦を低下する。	ゲル化の円滑化 メルトフローの向上 内部摩擦熱の低減 トルクの低減	樹脂との相溶性が良好。 極性が小さい傾向。	ブチルステアレート ステアリルアルコール グリセリンエステル ソルビタンエステル
外部滑剤	樹脂と成形機表面との摩擦を低下させる。	ロール離型性の向上 ゲル化の遅延 外部摩擦熱の低減 焼付きの防止 金型離型性の向上 成形品表面の平滑化	樹脂との相溶性が低い。 金属原子に対する親和基を含む。 極性が大きい傾向。	ステアリン酸 エステルワックス エチレンビスステアリルアマイド ポリエチレンワックス パラフィンワックス
複合滑剤	主に外部滑剤としての作用を示すが、部分的に内部活剤としての作用も有する。	高温金属剥離性の向上 ゲル化遅延 内部滑性・外部滑性・ゲル化遅延の調和	分子量は比較的大きい。 樹脂との相溶性は外部滑剤よりすぐれる。	エステル オリゴマー

一方、上記の滑剤とは別に、サービス滑性を与えるものとしてブロッキング防止剤とスリッピング剤があります。ブロッキング防止剤はフィルム同士が粘着するのを防止し、スリッピング剤はフィルムの摩擦係数をさげて滑りやすくします。ともに脂肪酸モノアマイドが使われます。

2. 特長

花王のプラスチック加工用滑剤は、成形加工に際して次のようなすぐれた特長を発揮します。

- メルトフローを大きくするので、生産性が向上し、省エネルギー化を実現します。
- ゲル化の調整とロールへの粘着、プレートアウト、焼け、サージングなどを防止して、成形時のトラブルをなくします。
- 表面が平滑で、しかも着色や熱劣化の少ない成形品が得られます。
- 樹脂粒子間の摩擦を低減させるので、安定剤の添加量を減らすことができます。

3. 製品一覧

分類	製品名	主成分	外観	融点(℃)	適応樹脂	滑剤以外の性能	荷姿
脂肪酸エステル	エキセパール BS	ブチルステアレート	無色透明液体（冬季：固体）	21.0～24.0	ABS PVC EVA	—	15kg 缶 170kg ドラム
	エキセパール SS	ステアリルステアレート	白色フレーク状	56.0～66.0			15kg 紙袋 160kg ドラム
高級アルコール	カルコール 8688	ステアリルアルコール	白色粒状	55.0～58.0	ABS PS PMMA EVA	—	20kg 紙袋 170kg ドラム
	カルコール 8098	ステアリルアルコール	白色粒状	55.0～60.0			20kg 紙袋 170kg ドラム
グリセリンエステル	エキセル S-95	ステアリン酸モノグリセライド（高純度）	白色粒状粉末	63.0～68.0	ABS PMMA PVC PP	帯電防止能	20kg パッキングケース
ソルビタンエステル	レオドール SP-P10	ソルビタンモノパルミテート	淡黄色粒状	43.5～47.5	PVC	防曇性能	20kg パッキングケース
	レオドール SP-S10V	ソルビタンモノステアレート	淡黄色粒状	49.5～53.5			20kg パッキングケース
多価アルコール	マンニトール 花王	マンニトール	白色粉末	165.0～168.0	PVC	安定化能	20kg パッキングケース
脂肪酸	ルナック S-50V	ステアリン酸	白色粒状	55.0～57.0（タイター）	PVC PS EVA フェノール樹脂	—	20kg 紙袋
	ルナック S-70V	ステアリン酸	白色固体または粒状	57.0～62.0			20kg 紙袋
	ルナック S-90V	ステアリン酸（高純度）	白色粒状またはフレーク	66.0～69.0			20kg 紙袋
油脂系ワックス	カオーワックス 85-P	硬化ひまし油	白色粉末	85.0～87.0	PVC	—	20kg 紙袋
モノアマイド	脂肪酸アマイド S	ステアリン酸アマイド	白色粉末	100.0～105.0	PE PP	ブロッキング防止能 スリッピング能	15kg 紙袋
	脂肪酸アマイド O-N	オレイン酸アマイド	淡黄色粒状	70.0～75.0			20kg パッキングケース
	脂肪酸アマイド E	エルカ酸アマイド	淡黄色粉末	79.0～85.0			20kg 紙袋
ビスアマイド	カオーワックス EB-G	エチレンビスステアリン酸アマイド	白色粉末	141.5～146.5	ABS PS PVC フェノール樹脂 エンジニアリング プラスチック	ブロッキング防止能 顔料分散能	15kg 紙袋
	カオーワックス EB-P						20kg 紙袋
	カオーワックス EB-FF		白色微粉末				15kg 紙袋
複合滑剤	カオーワックス 220	エステル配合品	白色粉末	54.0～60.0	PVC	—	20kg パッキングケース
	カオーワックス 230-2	エステル・オリゴマー配合品	白色粉末	94.0～102.0			20kg パッキングケース

4. 塩ビ樹脂への応用

分類	製品名	特長	標準添加量 (PHR)
内部滑剤	エキセパール BS	ゲル化を早く、均一に進ませる。 メルトフローを向上させる。 透明性や耐熱性を低下させない。	0.5～2.0
	カルコール 8688 カルコール 8098	ゲル化を円滑に行う効果にもっともすぐれる、 代表的な内部滑剤である。 メルトフロー向上効果も大きい。 初期着色を少なくする。 透明性や耐熱性を低下させない。	0.5～2.0
	エキセル S-95	ゲル化を円滑に行わせるとともに、メルトフローを向上させる。 Ca-Zn配合では耐熱性を向上させる。 Sn配合では初期着色を少なくする。	0.5～2.0
	レオドール SP-P10 レオドール SP-S10V	ゲル化を円滑に行うとともに、メルトフローを向上させる。 Ca-Zn配合では、モノグリセライドより耐熱性を向上させる。 Sn配合の一部で初期着色が強くなることもある。	0.5～1.5
	マンニトール 花王	ゲル化を円滑に行う。 Ca-Zn配合で耐熱性を大幅に向上させる。 Sn配合で初期着色が強くなることもある。	0.2～0.5
外部滑剤	ルナック S-50V ルナック S-70V ルナック S-90V	金属はく離性にすぐれた代表的な外部滑剤である。 硬質塩ビで1PHR以下なら、透明性や耐熱性を低下させない。 軟質塩ビで0.5PHR以下なら、ブルームしない。	0.5～1.5
	カオーワックス 85-P	ゲル化を遅延させるとともに、 初期着色を少なくする効果がある。 1PHR以下なら透明性や耐熱性を低下させない。	0.5～1.5
	カオーワックス EB-G カオーワックス EB-P カオーワックス EB-FF	ゲル化を遅延させるとともに、メルトフローを向上させる。 耐熱性を低下させることがある。 軟質塩ビではブロッキング防止効果もある。	0.5～1.0
	カオーワックス 220	高温金属はく離にもっともすぐれ、ステアリン酸の2～4倍の 効果を有する。 高温カレンダー加工に最適である。	0.3～0.7
	カオーワックス 230-2	ゲル化遅延化と高温金属はく離性にすぐれている。 押し出し成形加工に最適である。	0.3～0.7

4-1 内部滑剤の性能比較（添加量や配合、加工条件により、順位は多少変わります。）

項目	順位
ゲル化促進性	大 エキセパール BS ≧ カルコール 8688 ≧ カルコール 8098 ＞ エキセル S-95 ＞ レオドール SP-P10 ≧ レオドール SP-S10V ＞ マンニトール 花王 小
ゲル化円滑効果	大 カルコール 8098 ＝ カルコール 8688 ＞ エキセル S-95 ＞ エキセパール BS ＞ レオドール SP-S10V ≧ レオドール SP-P10 ＞ マンニトール 花王 小
初期着色防止性	大 カルコール 8098 ＝ カルコール 8688 ≧ エキセル S-95 ≧ エキセパール BS ＞ レオドール SP-S10V ≧ レオドール SP-P10 ＞ マンニトール 花王 小
黒化遅延性	大 マンニトール 花王 ＞ レオドール SP-P10 ≧ レオドール SP-S10V ＞ エキセル S-95 ≧ エキセパール BS ＞ カルコール 8098 ≧ カルコール 8688 小

4-2 外部滑剤と複合滑剤の性能比較（添加量や配合、加工条件により、順位は多少変わります。）

項目	順位
ゲル化遅延性	大 カオーワックス 230-2 ＞ カオーワックス 220 ＞ カオーワックス EB ≧ カオーワックス 85-P ＞ ルナック S-90V ≧ ルナック S-70V ≧ ルナック S-50V 小
金属はく離滑性	大 カオーワックス 230-2 ＞ カオーワックス 220 ＞ カオーワックス 85-P ≧ カオーワックス EB ＞ ルナック S-90V ≧ ルナック S-70V ≧ ルナック S-50V 小
透明性	大 ルナック S-50V ≧ ルナック S-70V ≧ ルナック S-90V ＞ カオーワックス 220 ＞ カオーワックス 85-P ＞ カオーワックス 230-2 ＞ カオーワックス EB 小
黒化遅延性	大 カオーワックス 85-P ≧ カオーワックス 230-2 ≧ カオーワックス 220 ≧ ルナック S-90V ≧ ルナック S-70V ≧ ルナック S-50V ＞ カオーワックス EB 小

5. ABS、ポリスチレン、AS樹脂への応用

製品名	滑剤性能と特長	標準添加量 (PHR)
カオーワックス EB-G カオーワックス EB-P カオーワックス EB-FF	代表的なABS・スチレン系樹脂用滑剤。 メルトフローを向上させるとともに、成形機表面への付着を防止し、 金型離型性が向上する。 摩擦熱の発生を抑制し、熱劣化を防止する。 熱変形温度の低下が少ない。 製品の形状には、カオーワックス EB-G（粒状）、カオーワックス EB-P（粉末）、 カオーワックス EB-FF（微粉末）の3種類がある。	0.5～3.0
ルナック S-50V ルナック S-70V ルナック S-90V	メルトフローを向上させ、成形機表面への粘着を防止して 金型離型性も向上させる。 揮発性の順位は、大 ルナック S-50V＞ルナック S-70V＞ルナック S-90V 小	0.5～2.0
カルコール 8688 カルコール 8098	メルトフローを向上させる。 透明性を低下させない。 メッキ性を低下させない。 揮発性の順位は、大 カルコール 8688＞カルコール 8098 小	0.5～2.0

6. ポリエチレン、ポリプロピレン樹脂への応用

製品名	滑剤性能と特長	標準添加量 (PHR)
脂肪酸アマイド S 脂肪酸アマイド O-N 脂肪酸アマイド E	LD-PE、PPフィルム用ブロッキング防止剤、スリップ剤	0.05～0.3

7. 滑剤の選定方法

1

滑剤の滑性効果は、コンパウンドの配合や成形法、成形機、
成形条件によって変化します。
また滑剤は、成形品の透明性や色相、機械的物性、表面特性などを
変化させることもあります。
したがって、その時々で最適な滑剤処方、すなわち滑剤の種類、組合せ、
添加量を選択して使用する必要があります。

2

そのためには、まず所望の滑性効果を得る代表的な滑剤を選んで、
標準添加量における滑性効果と成形品物性を評価し、
さらに滑剤の種類、組合せ、添加量を変えて
目的とする最適処方にもっていくことが肝要です。

3

上記の滑剤の選択における種々の問題点については、
当社にご相談いただければできる限りの助言をさせていただきます。

なお、お客さまの成形法、成形機にフィットする複合滑剤の調整も承っておりますので、
ご相談くださいますようお願いいたします。

花王のプラスチック加工用添加剤について

花王では、プラスチックの成形加工に用いられる添加剤として、
帯電防止剤をはじめ、次に示すような各種の製品を豊富に取りそろえています。

帯電防止剤

エレクトロストリッパー

エレストマスター

可塑剤

ビニサイザー

トリメックス

カポックス

滑 剤

カオーワックス

スプレンダー　ほか各種

防曇剤

サンスルーザー

レオドール