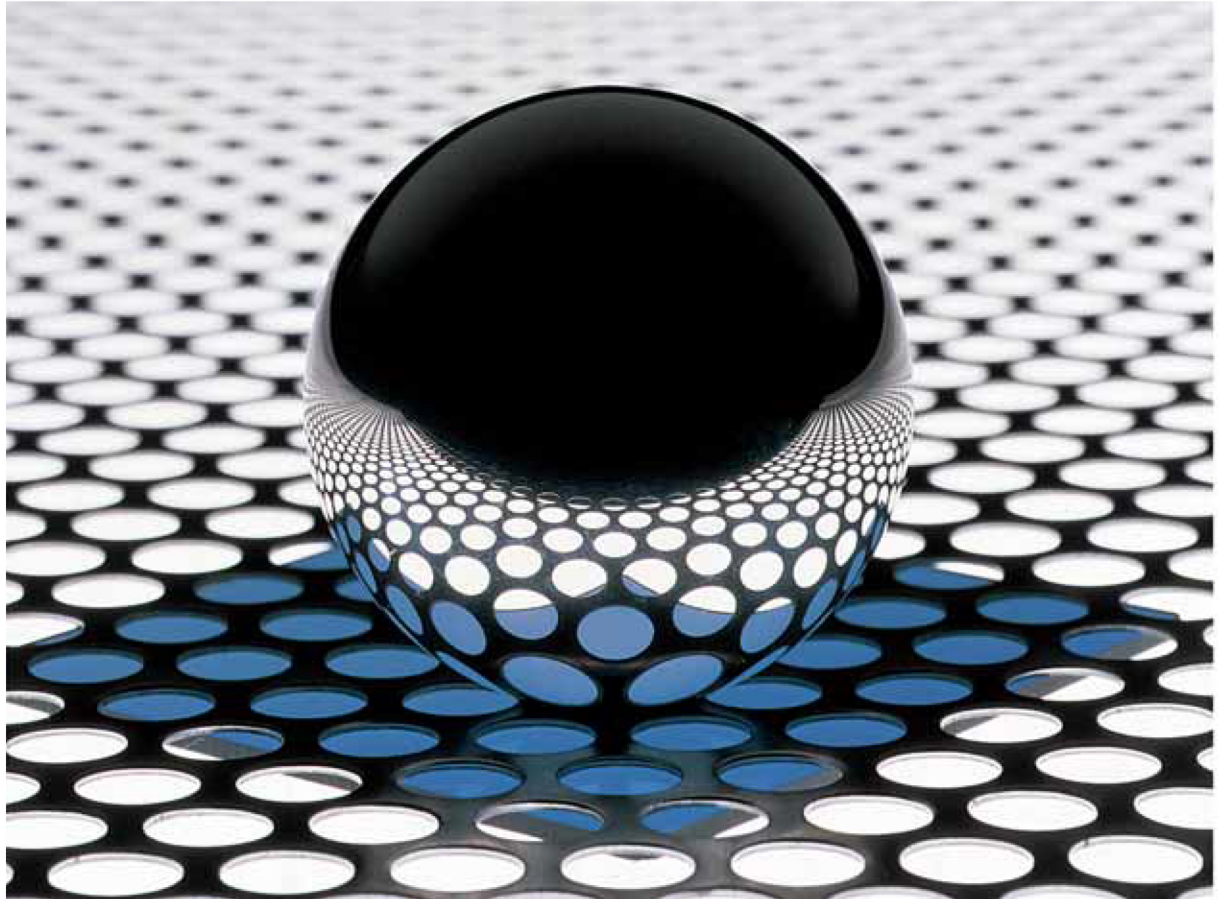




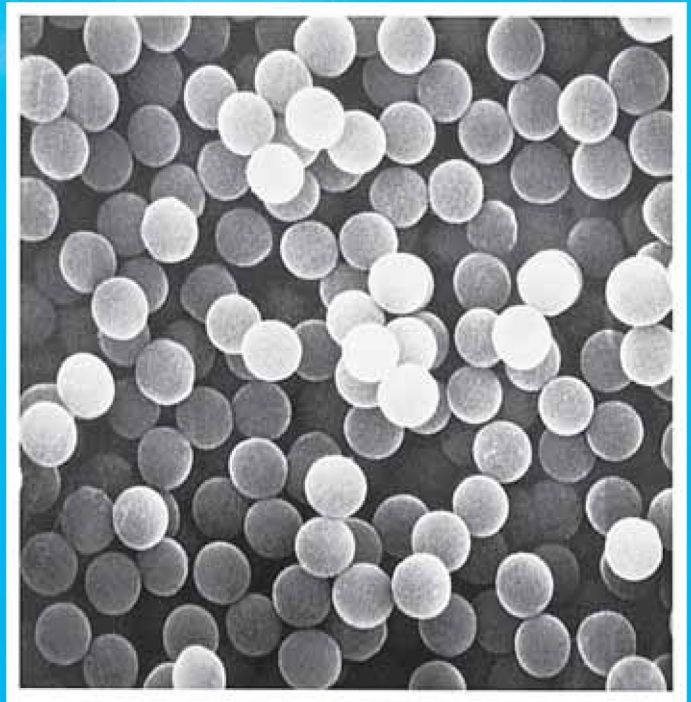
シリコーン樹脂微粒子 トスパール

モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ

トスパールシリーズ

トスパールシリーズ	2
特性例・電子顕微鏡写真	4
特長・用途例	6
トスパールとは	8

トスパール^{*}は、モメンティブが世界に先駆けて開発した真球状シリコーン微粒子です。トスパールは従来のシリコーンの特長である撥水性・潤滑性のほかに、光拡散性など数多くの特性を持つ高機能材料です。これらの特性を活かしてプラスチック・化粧品・エレクトロニクスなど多くの分野で、ユーザーの皆様から高い評価を受けています。



^{*}トスパールはモメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・インクまたはその関連会社の商標です。



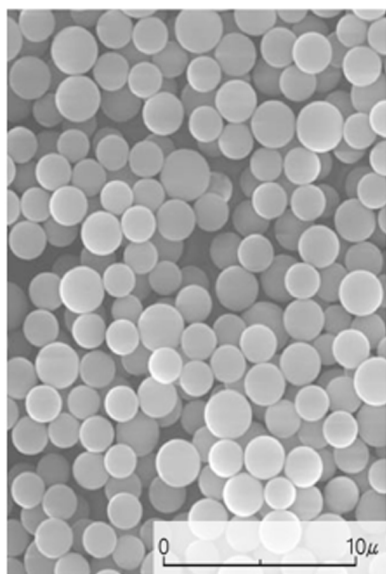
トスパールの特性例

項目 \ 品名	トスパール120	トスパール130	
外観	真球状・白色微粒子	真球状・白色微粒子	
平均粒子径*1 μm	2.0	3.0	
加熱減量(250℃、30min)%	1.5以下	1.5以下	
pH*2	7.0	7.0	
真比重(25℃)	1.32	1.32	
かさ比重	0.35	0.36	
比表面積 m^2/g	30	20	
アマニ油吸油量 $\text{mL}/100\text{g}$	75	62	

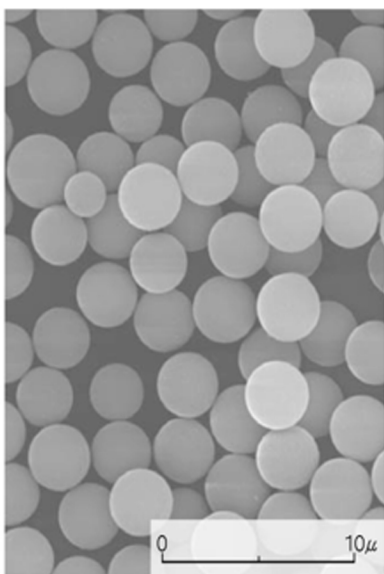
(注) *1 粒度分布計による測定 *2 メタノール：水＝1：1の溶液に2%分散

トスパールの電子顕微鏡写真 (撮影倍率：3000倍)

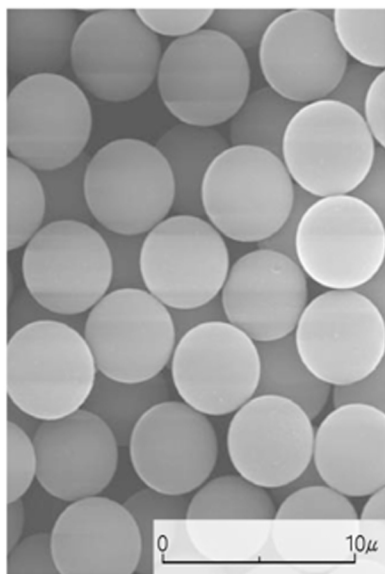
ミクロンオーダートスパール



トスパール120



トスパール130

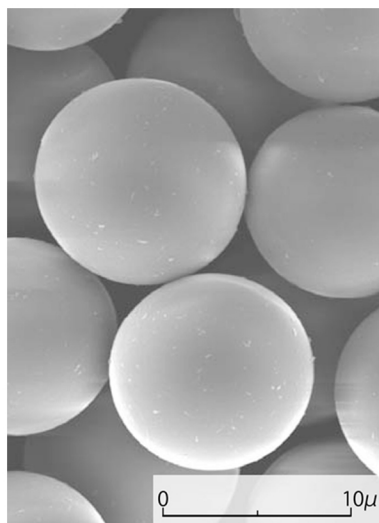


トスパール145

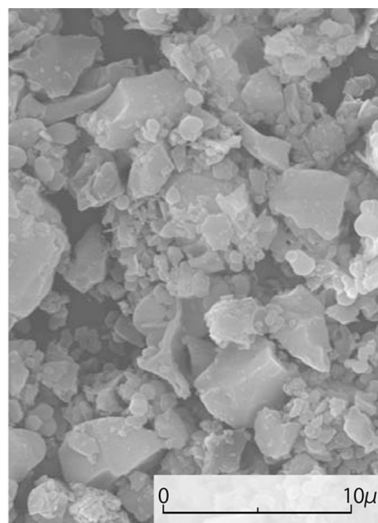
	トスパール145	トスパール2000B	トスパール1100	トスパール240
	真球状・白色微粒子	真球状・白色微粒子	真球状・白色微粒子	不定形・白色微粒子
	4.5	4.5	10.0	4.0
	1.5以下	5以下	5以下	5以下
	7.0	7.0	7.0	6.0
	1.32	1.32	1.32	1.32
	0.43	0.44	0.67	0.17
	20	20	12	35
	58	56	55	84

大粒径トスパール

不定形トスパール



トスパール1100



トスパール240*

特長

- 光拡散性が優れている
- 潤滑性が優れている
- 粒子径がよく揃い、粒度分布がシャープである
- 2.0～10 μ mと粒子径の制御幅が広い
- 撥水性が優れている
- 無機系微粒子よりも比重が小さい
- 有機微粒子に比べて耐熱性が優れている
- 有機系の溶剤に不溶である
- 凝集性が少ない
- 負に帯電し、その帯電量は大きい

用途例

分 野	応 用
光拡散板 光拡散フィルム	ポリカーボネート、ポリスチレン、アクリル樹脂等への配合により、光拡散性の付与、コーティング剤への添加による光拡散性の付与
包装用フィルム	透明性を維持したプラスチックフィルム(PP,PE,PET)のブロッキング防止・スリップ性の向上および良好なヒートシール性の維持
化粧品*	ファンデーション、スキンケア製品などの使用感の向上、耐汗性付与、および隠蔽性付与
塗料・インキ	マット感の向上、表面滑性・撥水性の付与
ゴム	耐摩耗性、耐水性の付与、ゴム表面の滑性の向上
その他	顔料などの分散助剤・固結防止剤、トナーの帯電制御・流動性向上、各種クリーナー・ワックス類の作業性向上

*化粧品用途につきましては、別途化粧品グレードのトスパールを用意しております。

トスパール粒子径と応用例

各分野で使用されているトスパールの粒子径と、用途との関係をまとめると次のようになります。

粒子径 μm

2.0

5.0

10.0

光拡散板、光拡散フィルム

プラスチックスポンジ

包装用フィルム

スリップコーティング

化粧品

グラビアインキ

つや消し塗料

ポリプロピレンフィルム・スキン層表面に突出したトスパール粒子

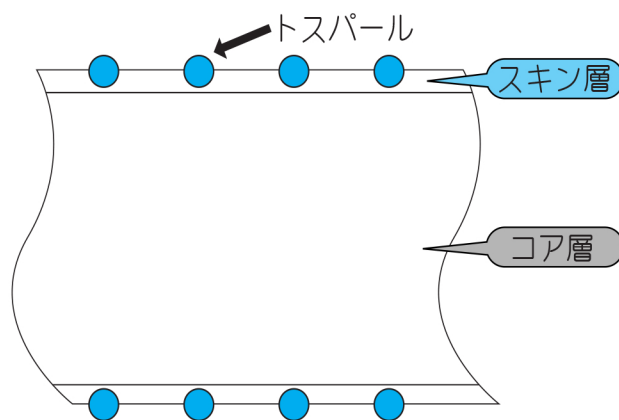
滑り性向上及びブロッキング防止のために、プラスチックフィルムに真球状トスパールが添加されています。

電子顕微鏡写真により、トスパールによって均一な凹凸が、プラスチック表面に形成されていることがわかります。この凹凸によって、フィルム同士の接触面積が減少し、フィルムの滑り性や、耐ブロッキング性などが改善されます。

トスパール添加フィルムの電子顕微鏡写真



フィルム断面

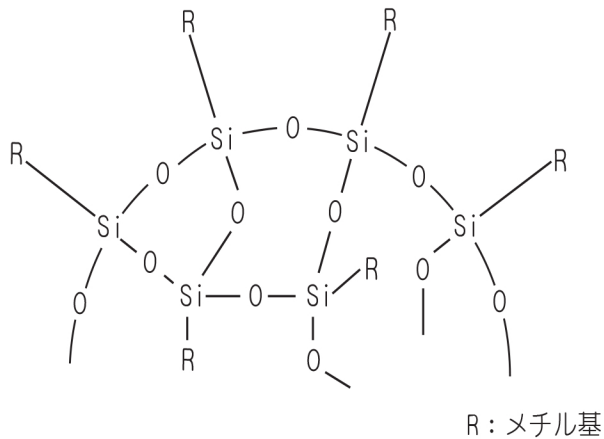


フィルム断面イメージ

トスパールとは……

特異な分子構造

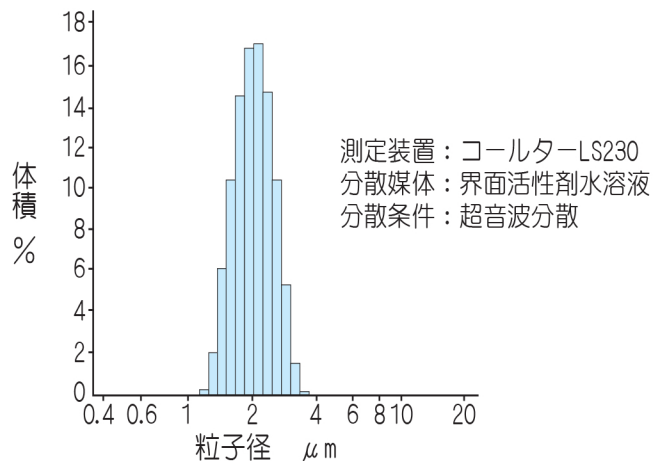
トスパールはシロキサン結合が三次元に連なってできた網状構造で、ケイ素原子に1個のメチル基が結合した無機と有機の中間的な構造を示します。



トスパールの分子構造モデル

シャープな粒度分布

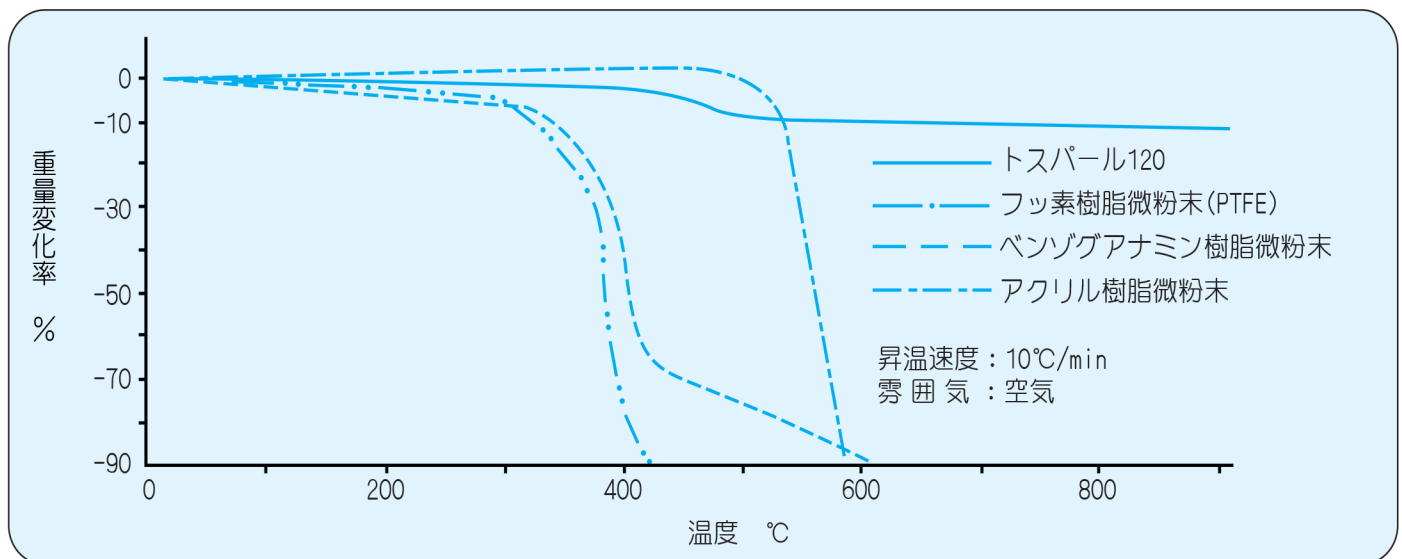
トスパールは非常にシャープな粒度分布を持っています。



トスパール120の粒度分布の例
(この値は規格値ではありません)

優れた耐熱性

トスパールは約420℃から著しい熱分解が始まり、900℃まで上昇させても重量減少率は12～13%です。



トスパール120と有機樹脂微粒子の熱重量分析

熱分解性

トスパール120およびトスパール240*を350℃、900℃まで加熱した際の重量減少率を右に示します。

トスパール120、240*の重量減少率

項目	製品名 加熱温度	トスパール 120	トスパール 240*
重量減少率	350℃	3%	5%
	900℃	12%	12%

(注): 昇温速度 5℃/min

優れた光拡散性

ポリカーボネート、ポリスチレン、アクリル樹脂等への配合により、少ない添加量で高ヘーズ、高い全光線透過率を
発現します。この特性を活用し、液晶ディスプレイの光拡散板・フィルム等に使用されています。

全光線透過率及びヘーズ

測定条件

測定サンプル トスパール120, 球状PMMA微粒子

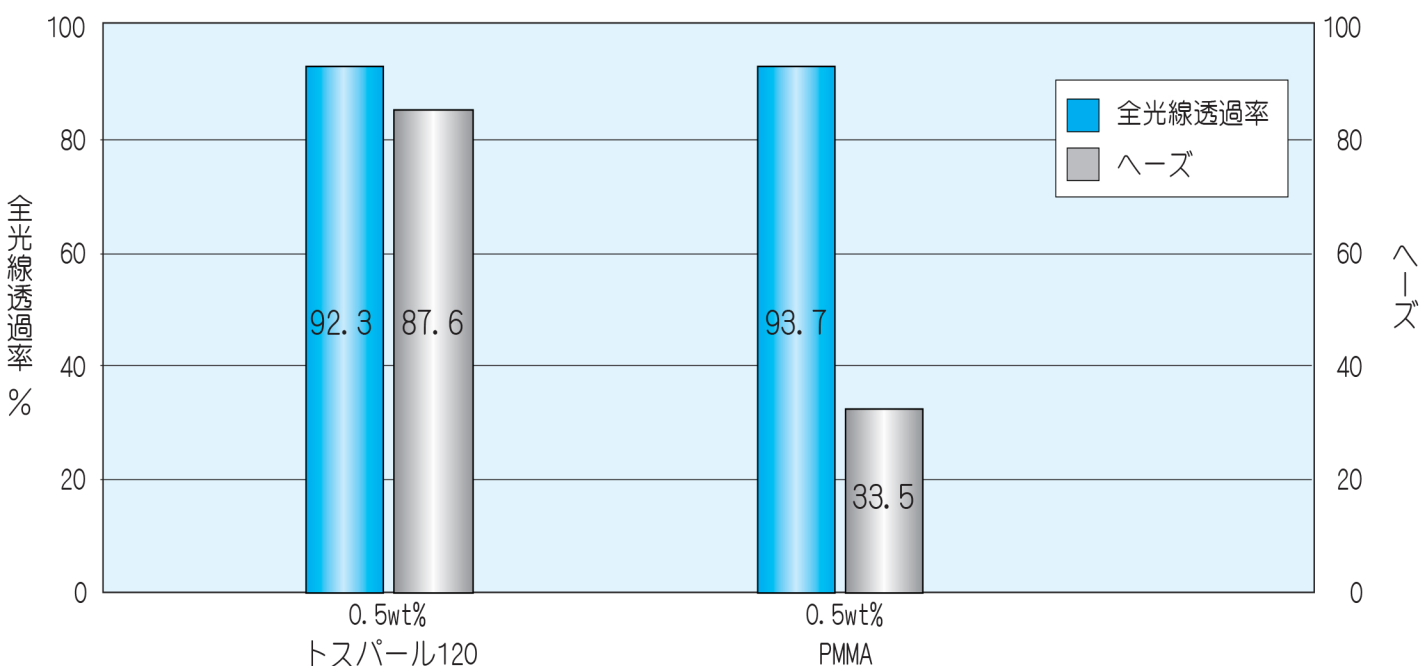
測定濃度 0.05wt%, 0.1wt%, 0.5wt%

測定装置 日本電色工業株式会社 HAZE METER NDH5000, 14mm光源

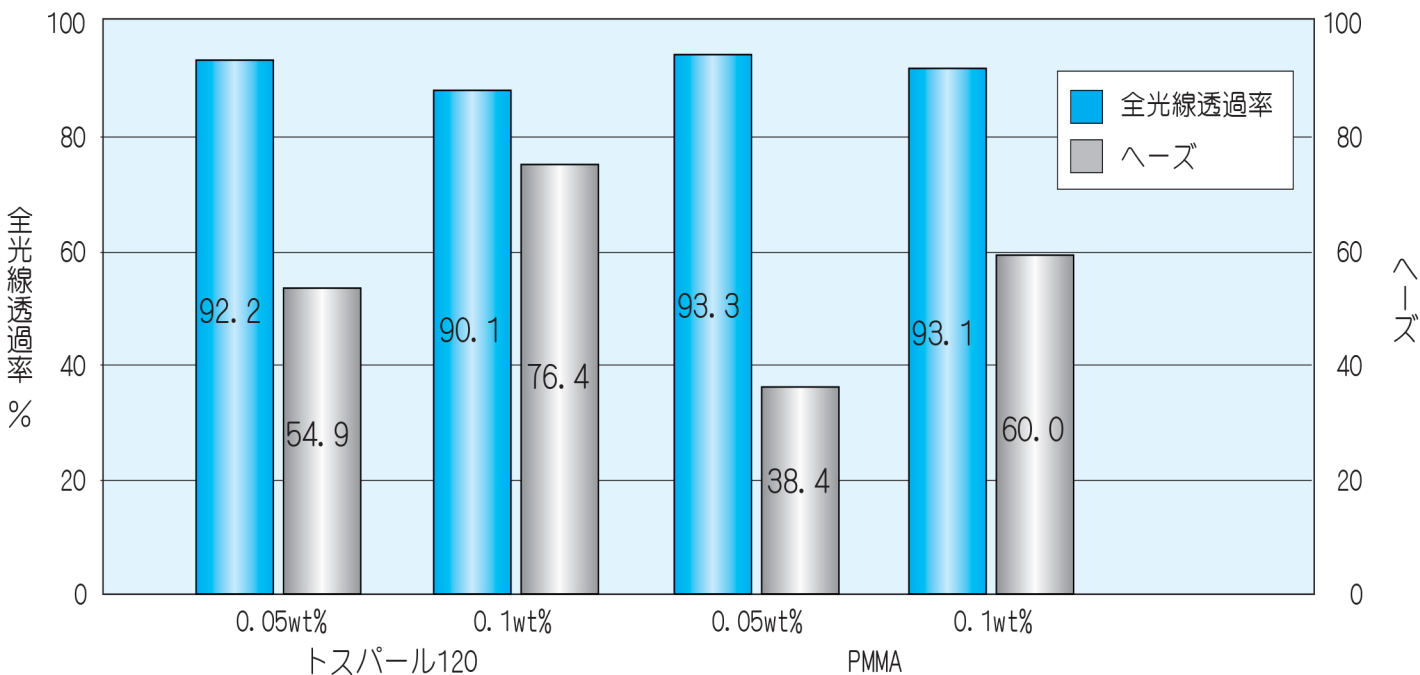
使用セル 光路長2mmガラスセル

*JIS K7105に準じて測定

分散媒:アクリルモノマー (屈折率:1.474)



分散媒:スチレンダイマー (屈折率:1.568)



耐溶剤性

トスパールはアルコール系、ケトン系、エステル系、芳香族系などほとんどの有機溶剤に2ヵ月間浸漬しても溶解せず、膨潤もほとんどありません。

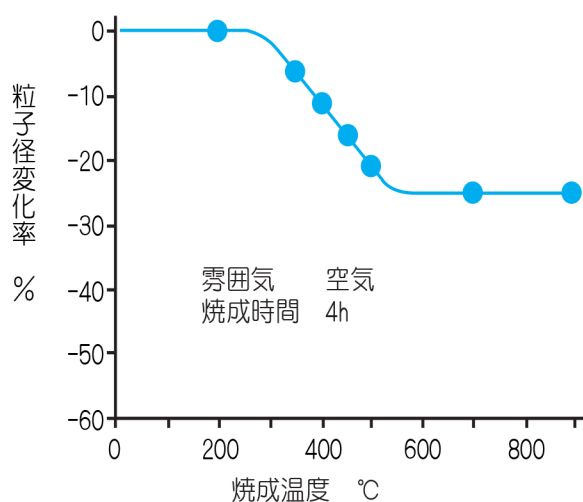
トスパール120の耐溶剤性

メタノール	○	ブチルセルソルブ	○
エタノール	○	酢酸エチル	○
イソプロパノール	○	酢酸ブチル	○
n-ブタノール	○	テトラヒドロフラン	○
イソブタノール	○	ジアセトンアルコール	○
アセトン	○	n-ヘキサン	○
メチルエチルケトン	○	灯油	○
メチルイソブチルケトン	○	トルエン	○
エチルセロソルブ	○	キシレン	○

○:溶解・膨潤がなく、粒子径はほとんど変化がない。
試験条件:室温、2ヵ月間浸漬。

焼成の影響

トスパール120を空气中で焼成すると、粒子径は焼成温度によって変化し、最終的にはシリカになります。焼成後の形状は真球状を維持しています。



トスパール120焼成後の粒子径変化

分散液の粘度

トスパール120を各種溶剤に分散したときの粘度は溶剤の種類によって大きな違いがあります。極性溶剤に分散した場合は低い粘度を示しますが、芳香族および脂肪族炭化水素系のような非極性溶剤に分散した場合は高い粘度を示します。

トスパール120 分散液の粘度

溶剤	分散液の粘度、mPa・s
ケトン系溶剤	5~10{5~10}
エステル系溶剤	15~20{15~20}
アルコール系溶剤(C1~2)	10{10}
アルコール系溶剤(C3~4)	20~28{20~28}
グリコールエーテル系溶剤	20~25{20~25}
ジアセトンアルコール	25{25}
テトラヒドロフラン	20{20}
芳香族炭化水素系溶剤	220~230{220~230}
n-ヘキサン	370{370}
灯油	280{280}

トスパール120:溶剤(重量比)=1:1

接触帯電特性

トスパールと鉄粉とを気相中で混合し、そのときの接触帯電をブローオフ法で測定すると、トスパールは大きな負の帯電量を示し、また粒子径が小さくなるほど大きくなります。

ポリ衛協のPLに適合

トスパールは、ポリオレフィン等衛生協議会（ポリ衛協）が定める食品の容器、包装に用いられる原料のポジティブリスト（PL）に確認登録されています。
対象樹脂はポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、AS樹脂、ABS樹脂、ポリエチレンテレフタレートなどです。

確認登録番号	品名
[B]NJ-1122	トスパール120、130、145

FDAの基準に適合

トスパールはFDA（米国食品医薬品局）の21 CFR 177.1520 基準を満たしており、食品包装用ポリオレフィンフィルムのブロッキング防止剤として安全に使用できます。

取扱いおよび保管上の注意

- 取扱い時には、保護眼鏡、防塵マスクおよび必要に応じて保護手袋を着用してください。
- 換気のよい所で使用してください。
- 直射日光を避け、湿気の少ない冷暗所に保管してください。
- 子供の手の届かない所に保管してください。

消防法

非危険物 非指定可燃物

荷姿

品名	荷姿	
トスパール120	1kg ポリビン	10kg 段ボール
トスパール130		
トスパール145		
トスパール2000B		
トスパール1100		
トスパール240*		

- 本製品は一般工業用途向けに開発・製造されたものです。体内に埋植、注入する用途、または体内に一部が残留するおそれのある用途には絶対に使用しないでください。
- 製品改良のため、予告なく内容を変更する場合があります。

モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン合同会社 www.momentive.jp

東京本社	〒107-6112 東京都港区赤坂5-2-20 赤坂パークビル	電話 (03) 5544-3111 ファクス (03) 5544-3122
大阪支店	〒541-0054 大阪市中央区南本町2-6-12 サンマリオンNBFタワー	電話 (06) 6251-6272 ファクス (06) 6252-8255
名古屋支店	〒460-0003 名古屋市中区錦3-6-29 サウスハウス	電話 (052) 962-5731 ファクス (052) 962-5750
九州営業所	〒812-0039 福岡市博多区冷泉区1-1 福岡商事ビル	電話 (092) 291-2056 ファクス (092) 262-1411

テクニカルアンサーセンター

フリーコール 0120-975-400(8:00-17:00、土・日祭日を除く) 電話 (0276) 20-6182 (8:00-17:00、土・日祭日を除く)

免責事項:

MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS HOLDINGS INC.、MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS USA INC.、MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS ASIA PACIFIC PTE. LTD.、MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS WORLDWIDE INC.、MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS GmbH & Co. KG、MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS SUISSE Sarl、管轄地域において営業を行っているそれらの子会社および関連会社(総称して「サプライヤー」)の材料、製品、そしてサービスは、サプライヤーの標準販売条件に従って、サプライヤーの各法人によって販売されており、そのような販売条件は、該当する販売代理店契約あるいはその他の販売契約の中に含まれており、受注確認書と送り状の裏面にも印刷されていますし、要求して頂ければ入手も可能です。本書に含まれます情報、推奨、アドバイスは、誠意を持って提供されるものですが、サプライヤーは、(i)ここに記述される結果が、最終的な使用条件のもとで得られるであろうということを明示または黙示に保証または担保するものではなく、また、(ii)サプライヤーの製品、材料、サービス、推奨、またはアドバイスを含む設計の効果または安全性に関しても、明示または黙示に保証または担保するものでもありません。なお、最終使用条件および/または配合条件が、サプライヤーによってプロダクトデータシートおよび/または製品仕様書中に記載された使用および/または配合における推奨条件に該当する限りにおいては、上記の責任の免除または限定は適用されません。本書に記載される材料、製品またはサービスを使用した結果として、何らかの損害が生じても、サプライヤーの標準販売条件に規定された場合を除いて、サプライヤーおよびその販売代理店は、如何なる場合もその責任を負うものではありません。それぞれのお客様は、ご自身の個々の目的へのサプライヤーの材料、サービス、推奨、またはアドバイスの適合性について、ご自身で決定する全責任を負うものとします。それぞれのお客様は、サプライヤーの製品、材料、またはサービスを含んだご自身の最終部品が、最終使用条件のもとでの使用において、安全で適切であることを充分保証するために必要なすべての試験および分析を確認し、実行しなければなりません。本書あるいはその他の文書あるいは口頭による、如何なる推奨またはアドバイスも、サプライヤーの標準販売条件の各条項またはこの免責事項を修正するものとしてサプライヤーが署名によって文書で明確に合意しない限り、これらを変更し、改訂し、置き換え、あるいは放棄するものとはみなされないものとします。材料、製品、サービスの、可能なまたは例示的な使用または設計に関する本書中のいかなる記載も、そのような使用または設計を包含するサプライヤー、その子会社または関連会社の何らかの特許またはその他の知的財産権に基づく何らかのライセンスの付与を意味するものではなく、またはそのように解釈されるものでもありません。また、何らかの特許またはその他の知的財産権を侵害してまで、そのような材料、製品、サービスの使用または設計を推奨することを意味するものではなく、またはそのように解釈されるものでもありません。