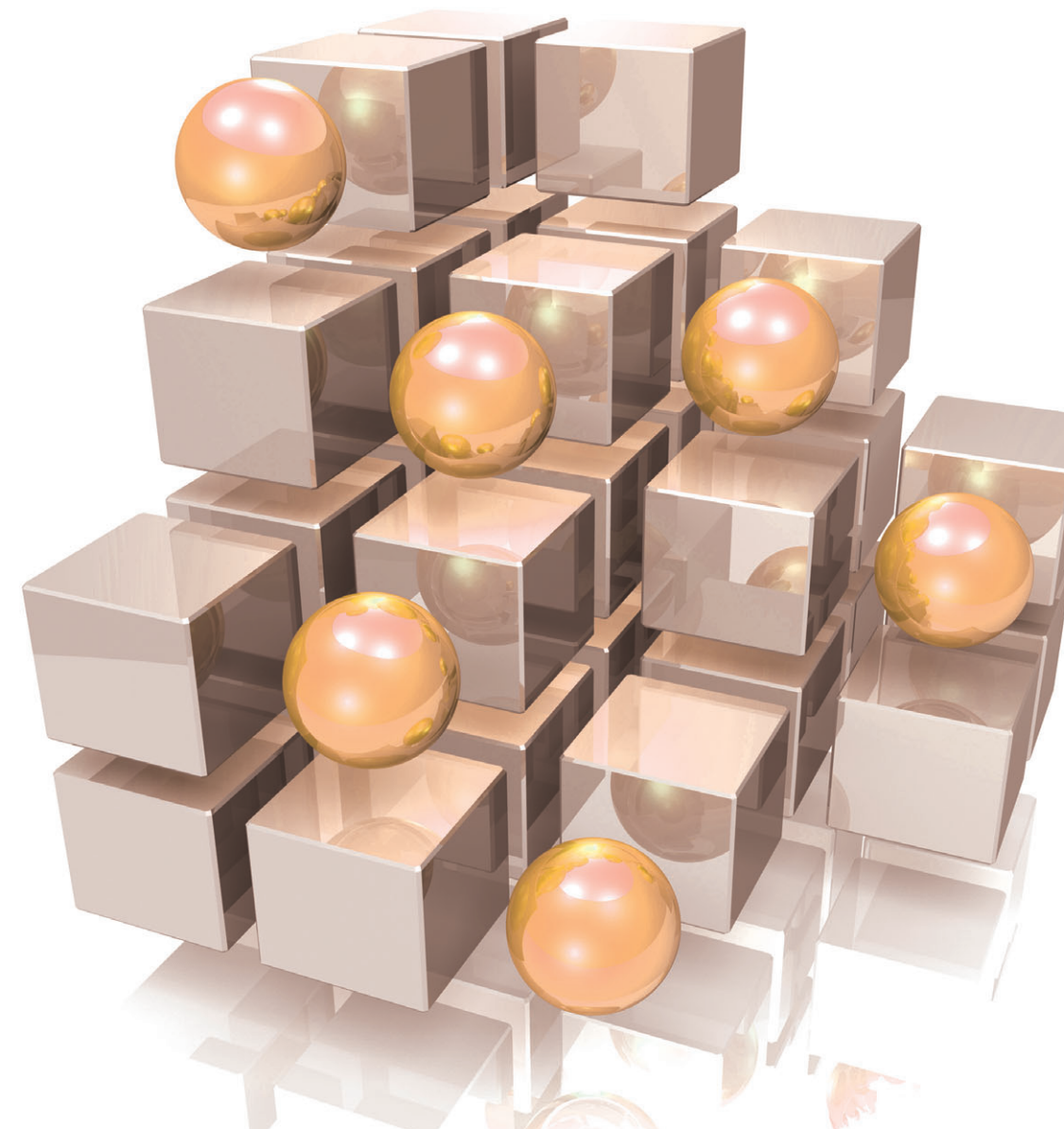


イミレックス®-P
IMILEX™-P

イミレックス®-C
IMILEX™-C

ポリイミレックス®シリーズ
POLYIMILEX™ Series

エポクロス®RPS
EPOCROS™ RPS



株式会社 日本触媒
ベーシックケミカルズ営業部

東京本社
東京都千代田区内幸町1-2-2
日比谷ダイビル 〒100-0011
TEL 03-3506-7525
FAX 03-3506-7597

URL <http://www.shokubai.co.jp/>

NIPPON SHOKUBAI CO.,LTD.

Basic Chemicals Sales & Marketing Dept.

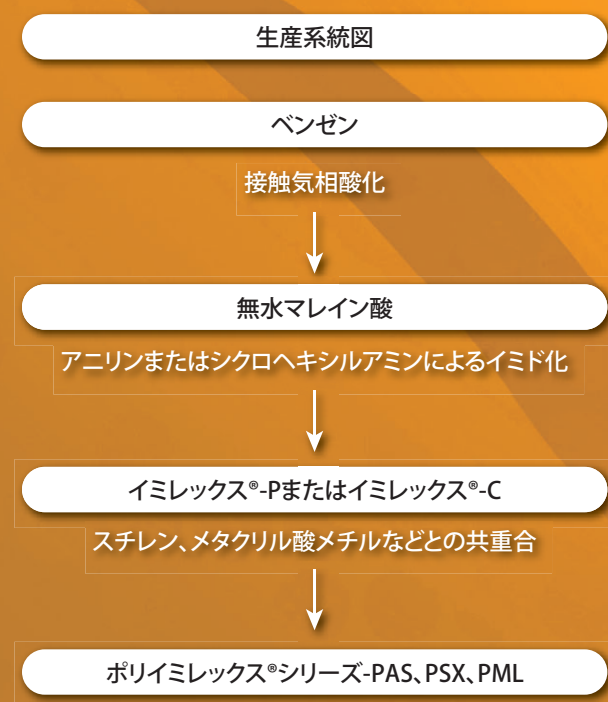
TokyoOffice
Hibiya Dai Bldg
1-2-2 Uchisaiwai-cho, Chiyoda-ku
Tokyo 100-0011, Japan
Telephone : +81-3-3506-7525
Facsimile : +81-3-3506-7597

IMILEX™-P

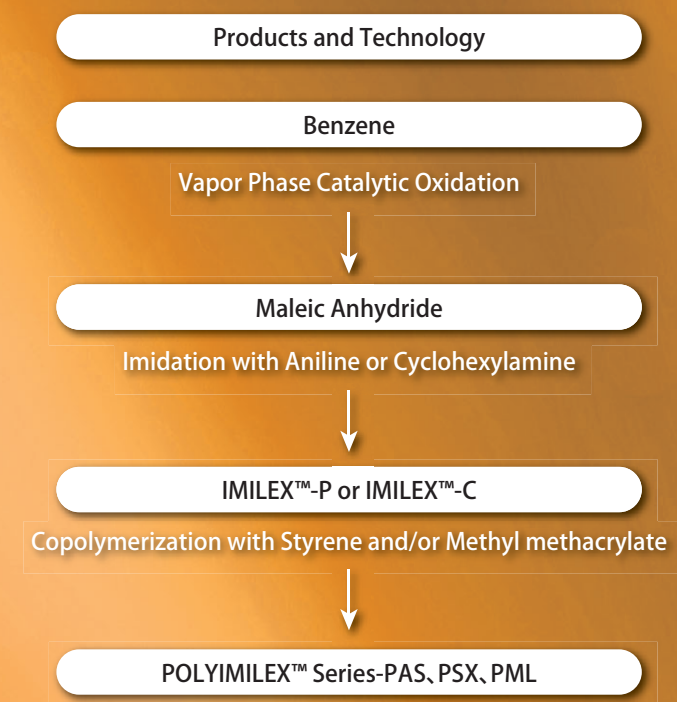
IMILEX™-C

POLYIMILEX™ Series

日本触媒は、独自の接触気相酸化技術で国内外から高い評価を得ており、そこで得られる無水マレイン酸を原料に種々の製品群を一貫生産しています。無水マレイン酸の代表的誘導体であるイミレックス®-Pとイミレックス®-Cは、1985に工業化し、世界最大の生産能力を誇り、各種樹脂の耐熱性向上剤などの用途で国内外に広く販売実績を持っています。さらに、スチレンやメタクリル酸メチルなどと共重合したポリイミレックス®シリーズを提供し、種々の顧客ニーズに対応できる生産品目を揃えております。



NIPPON SHOKUBAI CO.,LTD. is particularly highly regarded for unique vapor phase catalytic oxidation technologies and has commercialized various products from, Maleic Anhydride, which is made by the unique technologies in the same plant site. IMILEX™-P and IMILEX™-C have been commercialized as the representative derivatives of Maleic Anhydride in 1985. NIPPON SHOKUBAI is the largest manufacturer for IMILEX™-P and IMILEX™-C in the world, which are widely used for heat improving agent etc. for various resins. In addition , NIPPON SHOKUBAI provides POLYIMILEX™ series, which are produced by copolymerizing IMILEX™-P and/or IMILEX™-C with styrene and/or methyl methacrylate, to fulfill various customer needs.



目次

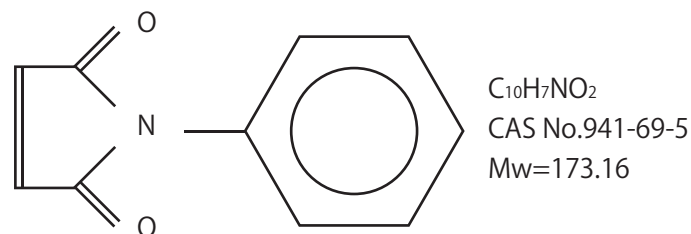
イミレックス®-P	P03
イミレックス®-C	P11
ポリイミレックス®	P15
ポリイミレックス®-PSX	P17
ポリイミレックス®-PML	P19
エポクロス®RPS	P23

Contents

IMILEX™-P	P04
IMILEX™-C	P12
POLYIMILEX™	P16
POLYIMILEX™-PSX	P18
POLYIMILEX™-PML	P20
EPOCROS™RPS	P24

イミレックス®-P

(化学名 N-フェニルマレイミド)



イミレックス®-P (N-フェニルマレイミド)は、日本触媒が世界で初めて独自の製造技術で企業化した反応性に富んだ化合物です。ラジカル重合性、イオン重合性、感光性、殺菌性などユニークな特徴があり、幅広い応用が期待できます。

1. 代表的性状

項目	単位	代表値
外観	—	黄色固体
融点	℃	88—90
沸点	℃	135(0.48kPa)
溶解性	—	一般に有機溶媒に良く溶け、特にアセトン、DMF、酢酸エステル、ベンゼン等に高い溶解性を示します。 6.イミレックス®-Pの溶解度をご参照ください。

2. 製品規格

項目	単位	代表値
外観	—	黄色フレーク状個体
融点	℃	89以上
水分	重量%	0.1以下

3. 共重合性 (イミレックス®-P(M₁)と各種モノマー(M₂)との共重合におけるモノマー反応性比)

M ₂	r ₁	r ₂	r ₁ ×r ₂
スチレン	0.047	0.012	0.0006
塩化ビニル	1.260	0.062	0.08
メタクリル酸メチル	0.183	1.022	0.19

[出典] J.Macromol.Sci.,All,267(1977)山口大学工学部研究報告 Vol.27.,257(1977)

IMILEX™-P

(N-Phenylmaleimide)

IMILEX™-P (N-Phenylmaleimide) is first commercialized by Nippon Shokubai with unique production technologies. IMILEX™-P is expected for various applications for its reactivity and unique properties such as radical polymerization, ion polymerization, photosensitivity and bacteriostasis.

1. Typical Properties

Item	単位	Typical Properties
Appearance	—	Yellow Solid
Melting Point	℃	88-90
Boiling Point	℃	135(0.48kPa)
Solubility	—	IMILEX™-P shows high solubility to organic solvents, especially, to acetone, DMF, acetic acid esters, benzene, etc. Please refer to Section 6. Solubility of IMILEX™-P.

2. Specification

Item	Unit	Specification
Appearance	—	Yellow flake
Melting Point	℃	≥89
Water content	Wt%	≤0.1

3. Copolymerization Reactivity

(Monomer reactivity ratios at copolymerization of IMILEX™-P(M₁) and other vinyl monomer(M₂))

M ₂	r ₁	r ₂	r ₁ ×r ₂
Styrene	0.047	0.012	0.0006
Vinyl chloride	1.260	0.062	0.08
Methylmethacrylate	0.183	1.022	0.19

(Reference) J.Macromol.Sci.,All,267(1977), Technology Reports of the Yamaguchi University Vol.27.,257(1977)

4.荷姿

20kgペーパーバッグ、または800kgコンテナバッグ

4.Package

20kg Paper Bag or 800kg Big Bag

5.適用法令

国	登録状況
アメリカ	TSCA:収載
カナダ	CEPA:NDSL収載
オーストラリア	AICS:収載
欧州	EINECS:213-382-0 REACH:登録
スイス	SWISS:未収載
韓国	ECL:KE-28389
台湾	TCSI:収載
中国	IECSC:収載
フィリピン	PICCS:収載

上記内容はカタログ作成時点での情報に基づいております。イミレックス®-Pをご利用になる際にはお客様の責任で最新の法規制の調査をお願いします。

5.Regulatory information

Country	Registration Status
JAPAN	ENCS:5-5727
USA	TSCA:Listed
Canada	CEPA:NDSL Listed
Australia	AICS:Listed
EU	EINECS:213-382-0 REACH:Registered
Switzerland	SWISS:Not listed
Korea	ECL:KE-28389
Taiwan	TCSI:Listed
China	IECSC:Listed
Philippine	PICCS:Listed

Above information is as of preparation of this brochure. Please check latest regulatory information at your responsibility before handling IMILEX™-P.

6.イミレックス®-Pの溶解度(溶媒100に溶解する量(25℃))

溶媒	溶解度(g)	溶媒	溶解度(g)	溶媒	溶解度(g)
アクリロニトリル	100	酢酸エチル	29	o-キシレン	14
DMF	51	ベンゼン	28	メタノール	9
アセトン	48	スチレン	21	エタノール	5
THF	44	トルエン	18	水	0.11
MEK	39	酢酸ブチル	18		

6.Solubility of IMILEX™-P(Amount of IMILEX™-P soluble to 100g of solvent(25℃))

Solvent	Solubility(g)	Solvent	Solubility(g)	Solvent	Solubility(g)
Acrylonitrile	100	Ethyl acetate	29	o-Xylene	14
DMF	51	Benzene	28	Methanol	9
Acetone	48	Styrene	21	Ethanol	5
THF	44	Toluene	18	Water	0.11
MEK	39	Butyl acetate	18		

7.代表的用途

耐熱性樹脂、塗料、接着剤、医農薬中間体、殺菌剤、防力ビ剤、水中生物忌避剤、ゴムの加硫性改質剤、感光性樹脂、絶縁ワニス

8.各種樹脂の改質

イミレックス®-Pはラジカル重合性で単独重合や他のビニル単量体との共重合が容易です。イミド変性することにより得られたポリマーは、耐熱性耐薬品性等が改良され優れた特性を発揮します。

＜樹脂改質の応用例＞

樹脂	改質目的	用途
スチレン系樹脂 (ABS、ACS、AES、AAS 等)	耐熱性、熱安定性の向上	自動車部品、弱電機器
PVC	PVC-ABS配合物の耐熱性向上	テレビ、OA機器などのハウジング
PMMA	アクリル樹脂の耐熱性の向上	自動車部品、光ファイバー、照明機器部品
ポリマーアロイ	PA、PC、PBT の改質	自動車部品、家電部品、OA機器
α オレフィン (無水マレイン酸・N-フェニルマレイミド共重合体)		水溶性ホットメルト接着剤、 ハネムーン接着剤
フェノール樹脂	耐熱性の向上	プリント基板の耐熱性接着剤

＜イミレックス®-Pと α -メチルスチレンによるABS樹脂改質の比較＞

	フェニルマレイミド系ABS樹脂	α -メチルスチレン系ABS樹脂
耐熱性向上用モノマー	イミレックス®-P	α -メチルスチレン
共重合速度	速い	遅い
Δ HDT/wt%-モノマー添加量	1.5-2.5℃	～0.5℃
HDT上限	150℃も可能	～115℃
熱分解温度	高い	低い
メルトフロー性	高い	低い

＜フェニルマレイミド系ABS樹脂と α -メチルスチレン系ABS樹脂の同一耐熱性での物性比較＞

物性	単位	フェニルマレイミド系ABS樹脂	α -メチルスチレン系ABS樹脂
荷重たわみ温度	℃	105	105
アイゾット衝撃強度(1/2":ノッチ付)	kg・cm/cm	18	12
メルトフローレート(220℃/10kg荷重)	g/10min	10	6
引っ張り降伏強さ	kg/cm ²	455	440
曲げ強さ	kg/cm ²	760	720

[出典]NIKKEI NEW MATERIALS 1992年3月9日号

7.Typical Applications

- High HDT thermoplastic resins •Coatings, adhesives
- Intermediate for pharmaceuticals and agricultural chemicals •Bactericides, Fungicides
- Vulcanization of rubber •Photosensitive resins •Insulating varnishes

8.Modification of various resins

IMILEX™-P readily undergoes homopolymerization and copolymerization with many kinds of vinyl monomers. The polymers copolymerized with IMILEX™-P have excellent heat stability and characters.

＜Example of modification of thermoplastics.＞

Resin	Purpose	Application
Styrenic Polymers (ABS, ACS, AES, AASetc.)	Improvement of thermal resistance and thermal stability	Internal trim parts of automobiles and electronic devices
PVC	Improvement of thermal resistance of PVC-ABS	Housing for TV and OA machines
PMMA	Improvement of thermal resistance	Automobile parts, optical fiber, lighting unit
Polymer Alloys	Modification of PA, PC, and PBT	Automobile parts, householding, electronic devices, OA machines
α -Olefin(Maleic anhydride-N-Phenylmaleimide copolymer)		Adhesives, coating materials, paper additives
Phenolic Resin	Improvement of thermal resistance	Thermal resistant adhesive for printed-circuit board

＜Comparison of Modified ABS resins.＞

	N-Phenylmaleimide-modified ABS	α -methylstyrene-modified ABS
Monomer	IMILEX™-P	α -methylstyrene
Copolymerization rate	Fast	Slow
Δ HDT/wt%-Monomer	1.5-2.5℃	～0.5℃
HDT Upper Limit	Over 150℃ possible	～115℃
Temperature of decomposition	High	Low
Melt Flow Rate	High	Low

Comparison of physical properties of N-Phenylmaleimide(IMILEX™-P)-modified ABS resin and α -methylstyrene type ABS at same HDT.

Property	Unit	N-Phenylmaleimide-modified ABS	α -methylstyrene-modified ABS
Heat Deflection Temp.	℃	105	105
Izod Impact Strength(1/2",notched)	kg・cm/cm	18	12
MeltFlowRate(220℃/10kg load)	g/10min	10	6
Tensile Strength	kg/cm ²	455	440
Flexural Strength	kg/cm ²	760	720

(reference)NIKKEI NEW MATERIALS, March 9, 1992

スチレンとの共重合例

反応器への仕込み組成	メチルエチルケトン	25.6重量部
	スチレン	6.5重量部
	t-ブチルパーオキシオクテート	0.4重量部
	n-ドデシルメルカプタン	0.4重量部

滴下槽への仕込み組成	メチルエチルケトン	23.6重量部
	イミレックス®-P	7.8重量部
	スチレン	35.7重量部

重合温度 : 85℃
滴下時間 : 5時間
雰囲気 : 窒素置換

反応終了後、多量のメタノール中にポリマー溶液を投入し、共重合体を分離し、真空乾燥する。

共重合物の性状 組成:スチレン/N-フェニルマレイミド=70/30モル比(元素分析)
分子量:Mw=10x10⁴(G.P.C.,ポリスチレン換算)
Mn=5x10⁴(G.P.C.,ポリスチレン換算)
ガラス転移温度:165℃(DSC)

PVCの改質

PVCの脆さ、特に低温における耐衝撃性が低いという欠点を改良するために、ABSと熔融混練するという方法がありますが、軟化温度が低いという問題があります。
イミレックス®-Pを添加することにより軟化温度を効果的に改善できます。

9. 安全性等 (詳しくは化学品安全データシート(SDS) をご参照ください)

毒性

皮膚への影響	軽度ないし、やや中程度の刺激性があります。 皮膚に付着したままで放置しますと炎症を起こします。
眼粘膜への影響	中程度の刺激性があります。
経口毒性(LD50)	128mg/kg(ラット、雄)、148mg/kg(ラット、雌)
変異原性	認められません。

取り扱い上の注意事項

イミレックス®-P は人体に対して刺激性があり、吸入すると鼻腔、咽喉を刺激し、咳、くしゃみが出ます。取り扱いの際にはSDSをご参照の上、皮膚への接触を避けるようにしてください。
保護具として有機ガス用防毒マスク、密閉性の良い保護眼鏡、ゴム手袋、長袖衣服等を必要に応じ着用してください。作業終了後はイミレックス®-Pの付着した衣服は着替えてください。
イミレックス®-P のご購入に当たり、取り扱い上の注意事項について不明の点がございましたら、お問い合わせくださるようお願い申し上げます。

応急処置

皮膚に付着した場合、汚染した衣服はすみやかに脱ぎ捨て、触れた部位を多量の水および石鹸で洗い流してください。目に入った場合、清浄な水で15 分以上洗眼した後、直ちに眼科医の手当てを受けてください。

貯蔵上の注意

直射日光および湿気を避け40℃以下の倉庫内に保管してください。

お取り扱いの際には必ず、化学品安全データシート(SDS) をご参照ください。

Example of copolymerization

Initial composition in reactor	Methylethylketone	25.6wt%
	Styrene	6.5wt%
	t-butylperoxyoctate	0.4wt%
	n-Dodecylmercaptan	0.4wt%

Composition in dropping vessel	Methylethylketone	23.6wt%
	IMILEX™-P	7.8wt%
	Styrene	35.7wt%

Temperature 85℃
Period 5hours,
Atmosphere Nitrogen

After the reaction, the reaction mixture is poured into plenty of methanol. Then, the copolymer is separated from the solution by filtration and dried under reduced pressure.

Properties of IMILEX™-P/styrene copolymer
Composition Styrene/N-Phenylmaleimide = 70/30(Molar ratio)
Molecular weight Mw = 10 × 10⁴(G.P.C., Polystyrene standard)
Mn = 5 × 10⁴(G.P.C., Polystyrene standard)
Glass transition temp. 165℃(DSC)

Modification of PVC

PVC is blended with ABS resin in order to improve its low impact strength at low temperature, however, the softening temperature of the blend is still low. IMILEX™-P is effective for improvement of the softening temperature.

9.Handling and Hazards (Please refer to Safety Data Sheet(SDS)for detail)

Toxicology

Skin irritation	Mild to moderately irritative Skin inflames when IMILEX™-P is kept contacting with skin
Eye irritation	Moderately irritative
Acute oral toxicity(LD50)	128mg/kg(rat, male), 148mg/kg(rat, female)
Mutagenicity	Negative

Handling and Protection

Read safety data sheet(SDS)before handling IMILEX™-P.
Put on rubber gloves, long sleeve clothing, gas mask for organic gas and protective spectacles to avoid contact with skin, especially contact with eyes when handling IMILEX™-P.
Take off the clothing which IMILEX™-P contacts after handling.
If you have any question about handling IMILEX™-P, please contact us.

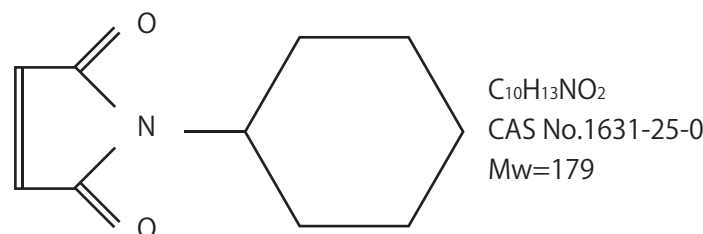
First Aid

Contact with skin : Flush with running water using a mild soap.
Contact with eyes : Gently rinse with clean water for at least 15 minutes and call a physician.

Storage

Store in a warehouse at temperature lower than 40℃. Avoid sunshine and moisture.

Please read Safety Data Sheet(SDS)before handling.



イミレックス®-C(N-シクロヘキシルマレイミド)を重合の際に添加することで種々のポリマーの耐熱性を効果的に改善できます。特に光学特性を要求される用途に適しています。

1. 性状

項目	単位	代表値
外観	—	白色フレーク状
融点	℃	87—90
沸点	℃	128(1.33kPa)

2. 荷姿

10kg缶、120kg(20kg×6袋)ドラム缶

3. 適用法令

国	登録状況
アメリカ	TSCA:収載 (inactive)
カナダ	CEPA:NDSL収載
オーストラリア	AICS:未収載
欧州	EINECS:216-630-6 REACH:登録
スイス	SWISS:未収載
韓国	ECL:2002-1-527
台湾	TCSI:収載
中国	IECSC:未収載
フィリピン	PICCS:未収載

上記内容はカタログ作成時点での情報に基づいております。イミレックス®-Cをご利用になる際にはお客様の責任で最新の法規制の調査をお願いします。

Thermal properties of polymers are effectively improved by adding IMILEX™-C(N-Cyclohexylmaleimide) at polymerization process. IMILEX™-C is especially effective for optical applications.

1.Properties

Item	Unit	Typical Properties
Appearance	—	White Flake
Melting Point	℃	87-90
Boiling Point	℃	128(1.33kPa)

2.Package

10kg Can, 120kg(20kg×6packages)Steel Drum

3.Regulatory information

Country	Registration Status
JAPAN	ENCS:5-5862
USA	TSCA:Listed (inactive)
Canada	CEPA:NDSL Listed
Australia	AICS:Not listed
EU	EINECS:216-630-6 REACH:Registered
Switzerland	SWISS:Not listed
Korea	ECL:2002-1-527
Taiwan	TCSI:Listed
China	IECSC:Not Listed
Philippine	PICCS:Not Listed

Above information is as of preparation of this brochure. Please check latest regulatory information at your responsibility before handling IMILEX™-C.

4.イミレックス®-Cの溶解度(溶媒100g溶解するイミレックス®-C量、25℃)

溶媒	溶解度(g)	溶媒	溶解度(g)	溶媒	溶解度(g)
THF	84	スチレン	55	キシレン	34
アクリロニトリル	68	酢酸エチル	48	酢酸ブチル	34
アセトン	65	トルエン	47	メタノール	16
ベンゼン	63	メチルメタクリレート	41	エタノール	12
MEK	55	DMF	36	水	0.03

5.代表的用途

樹脂	使用目的	用途
PVC	耐熱性向上	耐熱グレード
PMMA	耐熱性向上	自動車部品、光学材料
感光性樹脂	感光性	プリント配線基板製版システム

6. 安全性等 (詳しくは化学品安全データシート(SDS) をご参照ください)

毒性

皮膚への影響	中程度の刺激性があります。 皮膚に付着したままで放置しますと炎症を起こします。
眼粘膜への影響	中程度の刺激性があります。
経口毒性(LD50)	130.3mg/kg(ラット、雄)、130.5mg/kg(ラット、雌)
変異原性	認められません。

取り扱い上の注意事項

イミレックス®-Cは人体に対して刺激性があり、吸入すると鼻腔、咽喉を刺激し、咳、くしゃみが出ます。取り扱いの際にはSDSをご参照の上、皮膚への接触を避けるようにしてください。
保護具として有機ガス用防毒マスク、密閉性の良い保護眼鏡、ゴム手袋、長袖衣服等を必要に応じ着用してください。作業終了後はイミレックス®-Cの付着した衣服は着替えてください。
イミレックス®-Cのご購入に当たり、取り扱い上の注意事項について不明の点がございましたら、お問い合わせくださるようお願い申し上げます。

応急処置

皮膚に付着した場合、汚染した衣服はすみやかに脱ぎ捨て、触れた部位を多量の水および石鹸で洗い流してください。目に入った場合、清浄な水で15分以上洗眼した後、直ちに眼科医の手当てを受けてください。

貯蔵上の注意

直射日光および湿気を避け40℃以下の倉庫内に保管してください。

お取り扱いの際には必ず、化学品安全データシート(SDS) をご参照ください。

4.Solubility of IMILEX™-C (Amount of IMILEX™-C soluble to 100g of solvent at 25℃)

Solvent	Solubility(g)	Solvent	Solubility(g)	Solvent	Solubility(g)
THF	84	Styrene	55	Xylene	34
Acrylonitrile	68	Ethyl Acetate	48	Butyl Acetate	34
Acetone	65	Toluene	47	Methanol	16
Benzene	63	MMA	41	Ethanol	12
MEK	55	DMF	36	Water	0.03

5.Typical Applications

Polymer	Purpose	Application
PVC	Improve thermal properties	Heat Resistant PVC
PMMA	Improve thermal properties	Automobile parts, Optical materials
Photosensitive Polymer	Photosensitivity	Photoengraving system for Print Circuit Board

6.Handling and Hazards (Please refer to Safety Data Sheet(SDS)for detail)

Toxicology

Skinirritation	Moderately irritative Skin inflames when IMILEX™-C is kept contacting with skin
Eye irritation	Moderately irritative
Acuteoraltotoxicity(LD50)	130.3mg/kg(rat, male), 130.5mg/kg(rat, female)
Mutagenicity	Negative

Handling and Protection

Read safety data sheet(SDS)before handling IMILEX™-C.
Put on rubber gloves, long sleeve clothing, gas mask for organic gas and protective spectacles to avoid contact with skin, especially contact with eyes when handling IMILEX™-C.
Take off the clothing which IMILEX™-C contacts after handling.
If you have any question about handling IMILEX™-C, please contact us.

First Aid

Contact with skin : Flushwithrunningwaterusingamildsoap.
Contact with eyes : Gently rinse with clean water for at least 15 minutes and call a physician.

Storage

Store in a warehouse at temperature lower than 40℃. Avoid sunshine and moisture.

Please read Safety Data Sheet(SDS)before handling.

ポリイミレックス®は、日本触媒が世界で初めて企業化したマレイミド(イミレックス®-P)を用いて、新たに開発したマレイミド系共重合体です。無毒性であり、各種熱可塑性樹脂と溶融混練することにより耐熱性を効果的に向上させることができ、新しいポリマーアロイ材料として幅広い用途展開が期待できます。

また、蒸留精製したマレイミドを原料として用いているため、不純物の含有量が非常に少ないことが特徴です。

- 特長
- 1.耐熱性を効率良く向上させる

2.各種熱可塑性樹脂との相溶性が良好

3.無毒性、取り扱い容易

4.熱安定性に優れている

<ポリイミレックス®の主要グレード>

グレード	PSX0371	PAS1460	PML203
主モノマー	N-フェニルマレイミド、スチレン	N-フェニルマレイミド、スチレン、アクリロニトリル	N-フェニルマレイミド、メタクリル酸メチル、スチレン
相溶するポリマー	AS樹脂	AS樹脂	AS、PMMA、MS、PVC樹脂
用途	耐熱ABS(高耐熱)、各種アロイ(PA/ABS他)	耐熱ABS	透明耐熱ABS、着色AES、ASA
特徴	高耐熱付与、相溶化剤	相溶性、流動性	無色透明、耐擦傷性付与
外観	淡黄色	淡黄色	無色(透明)

<基本物性>

試験項目	試験方法と条件	単位	代表値		
			PSX0371	PAS1460	PML203
比重	ASTM D792	-	1.19	1.16	1.20
重量平均分子量	ASTM D3536、PS換算	× 10 ⁴	13	17	20
ガラス転移温度	ASTM D3418	℃	202	167	140
荷重たわみ温度	ASTM D648、18.6kg荷重、アニール処理後	℃	174	144	124
アイゾット衝撃強度	ASTM D256、ノッチ付、23℃	J/m	11	12	15
メルトフローレート	ASTM D1238、10kg荷重	g/10min	2.6(265℃)	22(265℃)	5.8(240℃)
屈折率	ASTM D542	-	1.60	1.59	1.52

表中の数値は代表値であり、規格値ではありません

<適用法令>

国	登録状況		
	PSX0371	PAS1460	PML203
アメリカ	TSCA:未収載	TSCA:収載	TSCA:未収載(ポリマー免除)
カナダ	CEPA:未収載	CEPA:NDSL収載	CEPA:未収載
オーストラリア	AICS:収載	AICS:未収載	AICS:未収載
欧州	EINECS:未収載 REACH:構成モノマー登録済み	EINECS:未収載 REACH:構成モノマー登録済み	EINECS:未収載 REACH:構成モノマー登録済み
スイス	SWISS:未収載	SWISS:未収載	SWISS:未収載
韓国	ECL:97-3-405	ECL:99-3-1317	ECL:未収載
台湾	TCSI:収載	TCSI:収載	TCSI:収載
中国	IECSC:収載	IECSC:収載	IECSC:未収載
フィリピン	PICCS:未収載	PICCS:未収載	PICCS:未収載

※ポリイミレックスは非危険物/指定可燃物(合成樹脂類)です。

POLYIMILEX™ is maleimide-copolymer that has been developed by using maleimide(IMILEX™-P)which was first commercialized by Nippon Shokubai.

POLYIMILEX™ is non-toxic and effective in enhancing heat resistance by compounding POLYIMILEX™ with various thermoplastic resins. POLYIMILEX™ is expected to be used for developing new applications as raw material for new polymer alloys.

POLYIMILEX™c ontains very low impurities because of using purified maleimide by distillation, as raw material.

- Advantage
- 1.Effective in enhancing heat resistance of thermoplastic resins

2.Good compatibility with various thermoplastic resins

3.Non-toxic and easy to handle

4.Good heat stability

<POLYIMILEX™ Grades>

Grade	PSX0371	PAS1460	PML203
Monomers	N-Phenylmaleimide,Styrene	N-Phenylmaleimide, Styrene, Acrylonitrile	N-Phenylmaleimide, Methylmethacrylate, Styrene
Compatible Polymers	SAN resin	SAN resin	SAN, PMMA, MS, PVCresins
Applications	Super High heat ABS, Polymer Alloys (PA/ABS etc.)	High Heat ABS	High Heat ABS(Transparent), Colored AES, ABS
Feature	High Heat resistance, Compatibilizer	Compatibility, Flowability	Colorless transparent, Scratch resistance
Color	Pale Yellow	Pale Yellow	Colorless(Transparent)

<Typical Properties of POLYIMILEX™>

Test Item	Test method and conditions	Unit	Typical Result		
			PSX0371	PAS1460	PML203
Specific Gravity	ASTM D792	-	1.19	1.16	1.20
Weight-Average Molecular Weight	ASTM D3536, PS standard	× 10 ⁴	13	17	20
Grass Transition Temp.	ASTM D3418	℃	202	167	140
Heat Deflection Temp.	ASTM D648,18.6kg load, annealed	℃	174	144	124
Izod Impact Rate	ASTM D256, Notched,23℃	J/m	11	12	15
Melt Flow Rate	ASTM D1238, 10kg load	g/10min	2.6(265℃)	22(265℃)	5.8(240℃)
Refractive Index	ASTM D542	-	1.60	1.59	1.52

Above-mentioned information is offered in good faith, but without guarantee.

<Regulatory information>

Country	Registration Status		
	PSX0371	PAS1460	PML203
JAPAN	6-1687	6-1756	6-2778
USA	TSCA:Not listed	TSCA:Listed	TSCA:Not listed(Polymer exemption)
Canada	CEPA:Not listed	CEPA:NDSL Listed	CEPA:Not listed
Australia	AICS:listed	AICS:Not Listed	AICS:Not listed
EU	EINECS:Not listed REACH:All monomers are registered	EINECS:Not Listed REACH: All monomers are registered	EINECS:Not listed REACH: All monomers are registered
Switzerland	SWISS:Not listed	SWISS:Not listed	SWISS:Not listed
Korea	ECL:97-3-405	ECL:99-3-1317	ECL:Not listed
Taiwan	TCSI:Listed	TCSI:Listed	TCSI:listed
China	IECSC:Listed	IECSC:Listed	IECSC:Not listed
Philippine	PICCS:Not Listed	PICCS:Listed	PICCS:Not listed

ポリイミレックス®-PSX0371

ポリイミレックス®-PSX0371は、日本触媒が世界で初めて企業化したマレイミド（イミレックス®-P）を用いたスチレン-N-フェニルマレイミド共重合体です。ABS樹脂に混合することで耐熱性を大きく向上することができます。また相溶化剤として使用することで、各種アロイの性能を向上することができます。

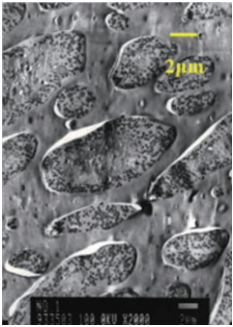
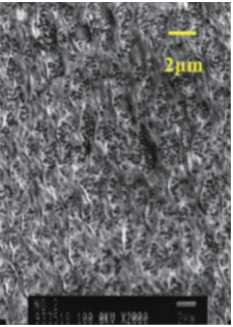
特長 耐熱性：ABS樹脂の耐熱性を大きく向上することができます
相溶性：各種アロイの相溶化剤として効果的です

荷姿 20kgペーパーバッグ

ポリイミレックス®-PSX0371とABS樹脂のブレンド例
配合比 PSX0371 / 耐衝撃性ABS樹脂 = 35 / 65 wt%
混練条件 バレル温度：240℃ 回転数：350rpm

試験項目	PSX0371	PSX0371/ABS	試験方法と条件
荷重たわみ温度(℃)	174	108	ASTM D648、18.6kg荷重、アニール処理後
アイゾット衝撃強度(J/m)	11	80	ASTM D256、ノッチ付、1/4”、23℃
メルトフローレート(g/10min)	2.6 (265℃)	13(240℃)	ASTM D1238、10kg荷重

ナイロン/ABSブレンド例
配合比 例1. PSX0371 / ナイロン6 / ABS樹脂 = 0 / 50 / 50 wt%
例2. PSX0371 / ナイロン6 / ABS樹脂 = 5 / 47.5 / 47.5 wt%
例3. PSX0371 / ナイロン6 / ABS樹脂 = 10 / 45 / 45 wt%
混練条件 バレル温度240℃ 回転数100rpm

項目	例1(PSX 0%)	例2(PSX 5%)	例3(PSX10%)
荷重たわみ温度(℃)	79	89	97
アイゾット衝撃強度(J/m)	6	14	11
メルトフローレート(g/10min)	80	54	42
TEM写真(OsO ₄ 染色)			

POLYIMILEX™-PSX0371

“POLYIMILEX™-PSX0371” is Styrene-N-Phenylmaleimide copolymer that has been developed by using maleimide (IMILEX™-P) which was first commercialized by Nippon Shokubai. Heat resistance of various resins can be greatly enhanced by mixing POLYIMILEX™-PSX0371. POLYIMILEX™-PSX0371 is also effective for compatibilizing various polymer alloys.

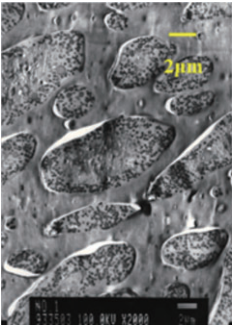
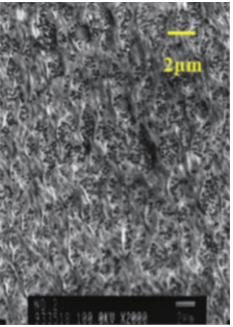
Features Heat resistance : Effective in enhancing heat resistance of various resins
Compatibility : Effective for compatibilizing various polymer alloys

Package 20kg Paper bag

Example of POLYIMILEX™-PSX0371 / ABS resin Blend
Compounding ratio PSX0371 / High impact ABS = 35 / 65 wt%
Compounding Conditions Barrel Temperature：240℃ Screw Speed：350 rpm

Test Item	PSX0371	PSX0371/ABS	Test method and conditions
Heat Deflection Temp. (℃)	174	108	ASTM D648,18.6kg load,annealed
Izod Impact Strength (J/m)	11	80	ASTM D256,Notched,1/4”,23℃
Melt Flow Rate (g/10min)	2.6 (265℃)	13(240℃)	ASTM D1238,10kg load

Example of PSX0371/Nylon 6/ABS Blend
Compounding ratio Sample 1. PSX0371 / Nylon 6 / ABS = 0 / 50 / 50 wt%
Sample 2. PSX0371 / Nylon 6 / ABS = 5 / 47.5 / 47.5 wt%
Sample 3. PSX0371 / Nylon 6 / ABS = 10 / 45 / 45 wt%
Compounding Conditions Barrel Temperature：240℃ Screw Speed：100 rpm

Test Item	Sample 1(PSX 0%)	Sample (PSX 5%)	Sample 3(PSX10%)
Heat Deflection Temp. (℃)	79	89	97
Izod Impact Strength (J/m)	6	14	11
Melt Flow Rate (g/10min)	80	54	42
TEM images (OsO ₄ staining)			

ポリイミレックス®-PML203

ポリイミレックス®-PML203は、日本触媒が世界で初めて企業化したマレイミド（イミレックス®-P）を用いたメチルメタクリレート-スチレン-N-フェニルマレイミド共重合体です。
透明性に優れており、透明性、着色性を損なうことなく、各種樹脂（ABS、MBS、MS、AS、AES、ASA）に耐熱性を付与することが可能です。

特長	無色透明	：樹脂の透明性、着色性を損ないません
	耐熱性	：樹脂の耐熱性を大きく向上することができます
	表面硬度(耐擦傷性)	：表面硬度に優れており、樹脂の耐擦傷性が向上します
	成型性(流動性)	：流動性に優れており、樹脂の成型性を損ないません
荷姿	20kgペーパーバッグ	

<ポリイミレックス®-PML203物性>

試験項目	代表値	試験方法と条件
ガラス転移温度(℃)	140	ASTM D3418
荷重たわみ温度(℃)	124	ASTM D648、18.6kg荷重、アニール処理後
メルトフローレート(g/10min)	5.8	ASTM D1238、240℃、10kg荷重
曲げ強度(MPa)	97	ASTM D790
曲げ弾性率(MPa)	3370	ASTM D790
アイゾット衝撃強度(J/m)	15	ASTM D256、ノッチ付き、23℃
屈折率	1.52	ASTM D542
全光線透過率	92.2	ASTM D1003、2mmt

POLYIMILEX™-PML203

“POLYIMILEX™ PML203” is Methylmethacrylate-Styrene-N-Phenylmaleimide copolymer that has been developed by using maleimide (IMILEX™-P) which was first commercialized by Nippon Shokubai. PML203 is excellent in transparency. Without damaging transparency and colorability, PML203 has a good performance on improving a heat resistance of various resins, ABS, MBS, MS, AS, AES, ASA etc.

Features	Colorless transparent	：No damage to transparency and colorability of resins
	Heat resistance	：Effective in enhancing heat resistance of resins
	Surface hardness (Scratch resistance)	：Excellent in surface hardness Effective in enhancing scratch resistance of resins
	Moldability (Flowability)	：Excellent in flowability No damage to moldability of resins
Package	20kg Paper bag	

<Properties of POLYIMILEX™-PML203>

Test Item	Typical Result	Test method and conditions
Glass Transition Temp.(℃)	140	ASTM D3418
Heat Deflection Temp.(℃)	124	ASTM D648,18.6kg load,annealed
Melt Flow Rate(g/10min)	5.8	ASTM D1238,240℃,10kg load
Bending Strength(MPa)	97	ASTM D790
Bend Elastic Constant(MPa)	3370	ASTM D790
Izod Impact Strength(J/m)	15	ASTM D256,notched,23℃
Refractive Index	1.52	ASTM D542
Total light Transmittance(%)	92.2	ASTM D1003,2mmt

ポリミレックス®-PML203

ポリミレックス®-PML203配合例

配合比 PML203 / ベース樹脂 = 30 / 70 wt%

混練条件 バレル温度:240℃ 回転数:100 rpm

<透明ABS樹脂との配合例>

試験項目	PML203/透明ABS	透明ABS樹脂	試験方法と条件
荷重たわみ温度(℃)	102	74	ASTM D648、18.6kg荷重、アニール処理後
メルトフローレート(g/10min)	34	57	ASTM D1238、240℃、10kg荷重
曲げ強度(MPa)	81	61	ASTM D790
曲げ弾性率(MPa)	2320	1810	ASTM D790
アイゾット衝撃強度(J/m)	85	147	ASTM D256、ノッチ付き、23℃
全光線透過率(%)	90.4	88.3	ASTM D1003、0.1mmt

<ASA樹脂との配合例>

試験項目	PML203/ASA	ASA樹脂	試験方法と条件
荷重たわみ温度(℃)	110	81	ASTM D648、18.6kg荷重、アニール処理後
メルトフローレート(g/10min)	29	50	ASTM D1238、240℃、10kg荷重
曲げ強度(MPa)	86	65	ASTM D790
曲げ弾性率(MPa)	2440	2300	ASTM D790
アイゾット衝撃強度(J/m)	66	180	ASTM D256、ノッチ付き、23℃

<AES樹脂の配合例>

試験項目	PML203/AES	AES樹脂	試験方法と条件
荷重たわみ温度(℃)	106	81	ASTM D648、18.6kg荷重、アニール処理後
メルトフローレート(g/10min)	30	60	ASTM D1238、240℃、10kg荷重
曲げ強度(MPa)	82	73	ASTM D790
曲げ弾性率(MPa)	2520	2450	ASTM D790
アイゾット衝撃強度(J/m)	86	150	ASTM D256、ノッチ付き、23℃

POLYIMILEX™-PML203

Example of Polyimilex™-PML203 blending

Compounding ratio PML203 / ABS resin = 30 / 70 wt

Compounding Conditions Barrel Temperature:240℃ Screw Speed:100 rpm

<Example of POLYIMILEX™-PML203 / MABS resin blend>

Test Item	PML203/MABS	MABS	Test method and conditions
Heat Deflection Temp.(℃)	102	74	ASTM D648,18.6kg load,annealed
Melt Flow Rate(g/10min)	34	57	ASTM D1238,240℃,10kg load
Bending Strength(MPa)	81	61	ASTM D790
Bend Elastic Constant(MPa)	2320	1810	ASTM D790
Izod Impact Strength(J/m)	85	147	ASTM D256,notched,23℃
Total light Transmittance(%)	90.4	88.3	ASTM D1003,0.1mmt

<Example of POLYIMILEX™-PML203 / ASA resin blend>

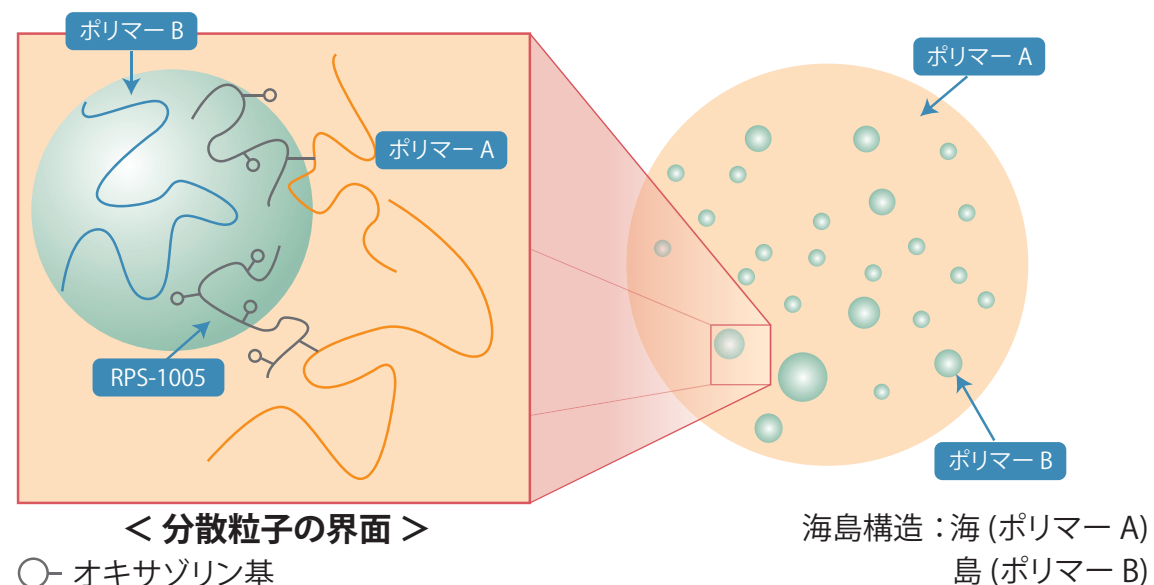
Test Item	PML203/ASA	ASA	Test method and conditions
Heat Deflection Temp.(℃)	110	81	ASTM D648,18.6kg load,annealed
Melt Flow Rate(g/10min)	29	50	ASTM D1238,240℃,10kg load
Bending Strength(MPa)	86	65	ASTM D790
Bend Elastic Constant(MPa)	2440	2300	ASTM D790
Izod Impact Strength(J/m)	66	180	ASTM D256,notched,23℃

<Example of POLYIMILEX™-PML203 / AES resin blend>

Test Item	PML203/AES	AES	Test method and conditions
Heat Deflection Temp.(℃)	106	81	ASTM D648,18.6kg load,annealed
Melt Flow Rate(g/10min)	30	60	ASTM D1238,240℃,10kg load
Bending Strength(MPa)	82	73	ASTM D790
Bend Elastic Constant(MPa)	2520	2450	ASTM D790
Izod Impact Strength(J/m)	86	150	ASTM D256,notched,23℃

エポクロス®RPS-1005は、ポリスチレン主鎖にオキサゾリン基がペンダント化された非晶性タイプの反応性ポリマーです。オキサゾリン基の極性官能基としての特徴やカルボキシル基等との高い反応性を利用して、相溶化剤、分散剤として熱可塑性樹脂分野での応用が期待できます。

イメージ図



特徴

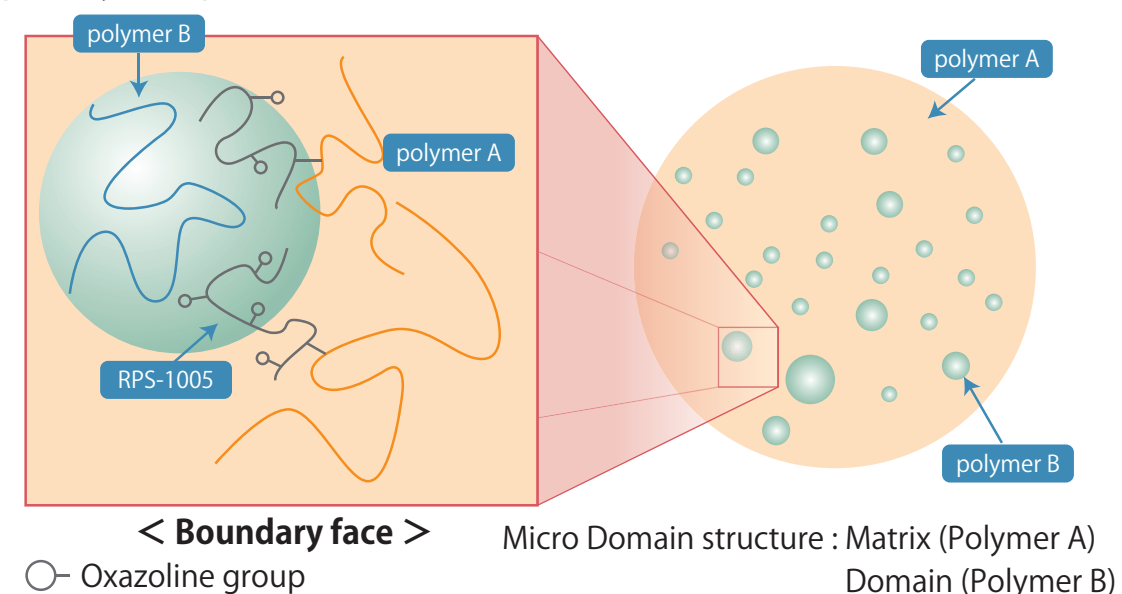
- ① オキサゾリン基は、カルボキシル基との高い反応性を有しており、カルボキシル基を含有するポリマーと、溶融混練することにより、速やかにグラフトポリマーを生成します。
- ② 高温での溶融混練時の粘度安定性に優れています。
- ③ オキサゾリン基が有する極性、イオンの相互作用が利用できます。

用途例

- ・相溶化剤
オキサゾリン基の反応性を利用して、分散相の微分散化、および成形体の物性改良（特に衝撃強度など）。
- ・分散助剤
熱可塑性樹脂中に添加された顔料・難燃剤・充填剤などの分散性の改良。
- ・酸捕捉剤
熱可塑性樹脂中で発生する遊離酸の捕捉により、成形体の熱安定性の改良。
- ・鎖延長剤
オキサゾリン基を反応点として利用して、分岐構造等の導入により溶融粘度の改良。
- ・共押出積層体
オキサゾリン基とカルボキシル基を有する熱可塑性樹脂（例えばPET・酸変性ポリオレフィン）との反応性を利用して接着剤層を積層することなく共押出積層体や積層フィルムの作製が可能。

EPOCROS™ RPS-1005 is an amorphia type reactive polymer which has oxazoline groups as its pendant. By utilizing the characteristics of oxazoline groups as polar functional groups and high reactivity they have with carboxyl groups, EPOCROS™ is expected to have wide variety of application fields in thermoplastic area as compatibilizer and dispersing agent.

Imaginary diagram



Characteristics

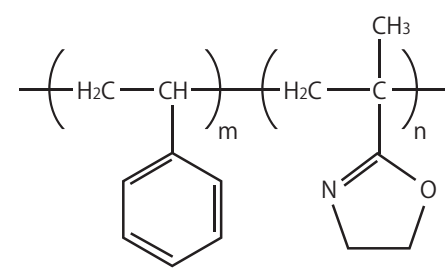
- ① Oxazoline groups have high reactivity with carboxyl groups. Being melted and kneaded with melt polymers with carboxyl groups, they can quickly generate graft polymers.
- ② It has highly stable viscosity when melted and kneaded under high temperature.
- ③ Customers can utilize polarity and ionic interaction arisen from oxazoline groups.

Examples of uses

- ・Compatibilizer
By utilizing the reactivity of the oxazoline groups, EPOCROS™ can realize micro dispersion of dispersing phase as well as improving physical characteristics of moldings (especially improvement on impact strength)
- ・Auxiliary agent for dispersing
EPOCROS™ can improve the dispersing status of pigments, fire retardants and bulking agents which are added into thermoplastic resins.
- ・Acid trapping agent
EPOCROS™ can improve heat stability of the moldings by trapping free acids generated in thermoplastic resins.
- ・Polymer chain extending agent
EPOCROS™ can improve viscosity of melting resins by introducing branch structure using oxazoline groups as the reactive sites.
- ・Extruded laminated body
Laminated structure and laminated films can be generated without inserting adhesive layers between each layer by utilizing the reactivity between oxazoline groups and carboxyl groups contained in thermoplastic resins (ex. PET and / or Acid altered polyolefin)

RPS-1005の基本物性

● 構造式



● 性状表

項目	物性値	単位	試験方法
主骨格	スチレン	—	—
外観	白色粉碎品	—	—
密度	1.05	g/cm³	JIS7112(B)
オキサゾリン基量	0.27	mmol/g・solid	計算値
分子量	約70,000	数平均分子量 (Mn)	GPC (ポリスチレン換算値)
	約160,000	重量平均分子量 (Mw)	
ガラス転移温度 (Tg)	109	℃	DSC法
熱分解温度	403	℃	TG-DTA法 5%重量減少温度 (窒素雰囲気下測定)
メルトフローレート (MFR)	6-10	g/10min	200℃ × 5kg荷重

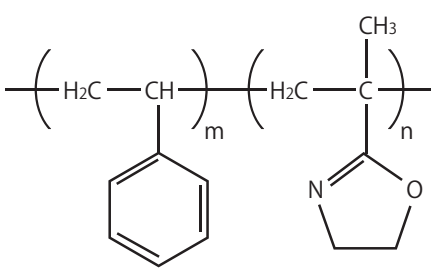
※上記データは代表値であり、品質保証値ではありません。

● 法規制

国	登録状況
アメリカ	TSCA: 収載
カナダ	CEPA: DSL 収載
オーストラリア	AICS: 未収載
欧州	EINECS: 未収載 REACH: 未登録
スイス	SWISS: 未収載
韓国	ECL: 97-3-213
台湾	TCSI: 収載
中国	IECSC: 収載
フィリピン	PICCS: 未収載

Physical property basics of RPS-1005

● Structural formula



● Properties

Items		Property	Unit	Testing method
Main structure		Styrene	—	—
Appearance		White granule	—	—
Density		1.05	g/cm³	JIS7112(B)
Amount of Oxazoline groups		0.27	mmol/g・solid	Calculated Value
Molecular weight	Mn	Approx. 70,000	g/mol	GPC (Corresponding value to standard polystyrene)
	Mw	Approx. 160,000	g/mol	
Glass transition temperature (Tg)		109	℃	DSC method
Thermal decomposition temperature		403	℃	TG-DTA method weight decreasing temperature (measured under Nitrogen atmosphere)
Melt flow rate (MFR)		6-10	g/10min	200℃, load 5Kg

Figures shown in the above table are representative values; these are not to be considered product specifications

● Regulations

Country	Registration Status
JAPAN	ENCS:6-1961
USA	TSCA:Listed
Canada	CEPA:DSL Listed
Australia	AICS:Not listed
EU	EINECS:Not listed REACH:Not registered
Switzerland	SWISS:Not listed
Korea	ECL:97-3-213
Taiwan	TCSI:Listed
China	IECSC:Listed
Philippine	PICCS:Not Listed