

# 不飽和ポリエステル用製品

品質と耐久性を向上します



# 成功の要因

製品や製造プロセス、そして顧客について考える時、信頼できるパートナーが必要です。有機化学や製造技術、アプリケーション開発の専門分野における弊社の経験や知識をご活用いただくことにより、あらゆるプロセスにおいて完璧なソリューションを実現し、品質や収益性を改善することができます。

弊社の多目的中間体は貴社成功の勝利の方程式に不可欠な要素であり、最終製品の価値を高め、パフォーマンスをさらに高めるようデザインされています。安全で軽く、耐久性に優れ、また環境にもやさしい最終製品に対する需要の高まりに応えるためのソリューションは、ここから始まります。

## ビジネスのすべてを革新します

弊社はビジネスのあらゆる側面において、技術革新を重視しています。よりスマートで安全なソリューションを開発することにより、新しい化学品分野に真の価値が生まれます。技術革新指向は、ビジネスにおけるリーダーシップや目標を与え、社内の業務を向上させ、アプリケーションや製品の競争力を高めます。

## 展望をグローバルに発信します

世界に広がるネットワークを通して、信頼性の高いソリューションや製造プロセス、一貫性のある高い品質、安定した生産や供給、そして確かな納品体制を確保します。また、製品やアプリケーションのサポートが必要な場合は迅速に対応し、最大限のテクニカルサポートをご提供いたします。

## 環境に配慮します

弊社は環境に対する責任を十分に自覚し、細心の注意を払って持続可能なビジネスの遂行に取り組んでおります。安全な製品や製造プロセスを確保できるよう積極的に取り組み、お客様や生産現場、そして環境へのリスクを最小限に抑えます。





## 品質と耐久性を向上します

弊社では、各用途の不飽和ポリエステルの性能を向上させる幅広い製品を提供しています。弊社は、不飽和ポリエステルにおける幅広いアプリケーション開発により、技術的にカスタマイズした製品や環境を意識した製品に関する市場の要望にお応えすることができます。スウェーデンとフランスにある弊社のR&Dチームは、選び抜いたポリオールを使用して、木材そのもののつやを生かした表面塗装や樹脂のラミネートについての技術革新で長年の実績があります。弊社の革新的技術者は、耐候性、つやの保持、耐水性、およびスチレン排出量の低減など、重要特性を向上させる製品を提供することに力を入れています。

不飽和ポリエステルは、家具およびピアノやバイオリンなどの楽器の、木材そのもののつやを生かした塗装において重要な役割を果たします。弊社の添加剤を含む高いつやを持った厚塗りの表面層は、ワックスと不飽和ポリエステルを組み合わせて研磨しなければ得られないような、理想的なつやを楽器に与えます。また、弊社の不飽和ポリエステル用製品は、特に熱硬化性ガラス繊維強化プラスチックの市場において重要な役割を果たしています。プレジャーボート、バスタブ、パイプ、そして自動車のボディー部品や修理用パテなどの熱硬化性ガラス繊維強化プラスチックを、簡単かつ安価で設計、製造、そして保守することができます。

弊社のゲルコート用製品は、熱硬化性ガラス繊維強化プラスチックに欠かせない保護表面層を形成し、色を与えます。弊社の中間体から作られたゲルコートは性能を向上させ、環境や薬剤から製品を保護し、滑らかで美しい硬質の表面層を形成します。

重要な役割を果たす弊社の中間体は、熱硬化性ガラス繊維強化プラスチックの性能を向上させ、より耐久性があつて美しい、かつコスト効率の高い製品の製造を可能にします。弊社の製品は、お客様の製品の環境的負荷を低減させ、さらに使いやすく保守も簡単なものにするために役立ちます。

### 不飽和ポリエステル用製品

**TMPDE 80 & 90 (トリメチロールプロパンジアリルエーテル)**  
優れた直接光沢塗装

**BEPD (ブチルエチルプロパンジオール)**  
優れた耐水性と処理工程の改善の実現

**Neo (ネオペンチルグリコール)**  
最高級の製品に優れた耐久性

**MPD (メチルプロパンジオール)**  
取り扱い易さ

**PA (フタル酸無水物)**  
適正なコストでの生産を行うための基本的かつ重要な要素

**PIA (高純度イソフタル酸)**  
船舶用の優れた構成要素

お客様からのご質問をお待ちしております。各製品に関する詳細情報や仕様は、[www.perstorp.com](http://www.perstorp.com)をご覧いただくか、ペーストープ製品取扱店までお問い合わせください。

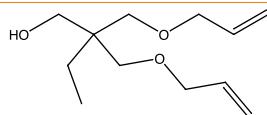
# 他に類のない性能

## TMPDE（トリメチロールプロパンジアリルエーテル）－ 優れた直接光沢塗装

TMPDE はアリルエーテルであり、厚みがある硬質の表面を保ちながら、素材そのもののつやを生かして優れた塗装を行うために、不飽和ポリエステルで使用されています。TMPDE は、自動車修理用のパテにも使用されています。高光沢の木材用のラッカーとして、木製家具およびピアノやバイオリンなどの楽器にも適しています。TMPDE は塗料の反応性を向上し、塗膜の耐スクラッチ性を向上したり、経時による塗膜の黄変を抑えることで、これらの楽器を保護します。

TMPDE は、連鎖停止剤として作用し、酸化による乾燥特性や素材そのもののつやを向上します。また、アリルエーテルを塗装システムに使用することで、生産速度および生産性を向上することにもつながります。この単官能性の不飽和アルコールは、平均的に 1 つのヒドロキシル基と 2 つの二重結合を持った、無色透明の液体です。TMPDE 80 と TMPDE 90 の 2 種類をご利用いただけます。

TMPDE 80  
(トリメチロールプロパンジアリルエーテル)



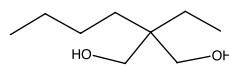
## BEPD（ブチルエチルプロパンジオール）－ 優れた耐水性と処理工程の改善の実現

非対称の疎水性グリコールである BEPD は、ポリエステル樹脂や塗料において、極めて優れた耐加水分解安定性を発揮します。この特性により、耐候性が向上し、最終製品の寿命が長くなります。特に、BEPD がゲルコートに与える優れた耐水性は、ヨット、モーター、ボート、そして他の船舶製品に理想的なものです。

BEPD のグリコール構造と一体化しているペンドント疎水基は、ポリエステル樹脂の柔軟性と硬さの間に絶妙なバランスを与えます。また、本製品はポリエステル樹脂の粘度を下げ、塗料メーカーからのスチレン排出量を 10% も低減させ、より環境を意識した製品を生産できるようにします。

さらには、不飽和ポリエステル塗料に BEPD を添加することにより、代替製品よりも安価で簡単に調達できるエチレングリコールがより使いやすくなります。BEPD は、スチレンに含まれるポリエステルをより簡単に溶解させ、再結晶化を抑えることで不飽和ポリエステル製品の保存期間を延ばします。

BEPD  
(ブチルエチルプロパンジオール)



## Neo (ネオペンチルグリコール) – 最高級の製品に優れた耐久性

Neo は、主にゲルコートなどの不飽和ポリエステルの加水分解安定性を向上させ、最終製品の耐候性や耐薬品性、耐水性を向上します。これは、2つの一級ヒドロキシル基を持つ白色結晶の多価アルコールです。Neo は、より耐薬品性があつて性能の高い不飽和ポリエステルを製造するために、イソフタル酸とともによく使用されています。これは、ヨットやモーターボートなど高価な 製品の耐久性を高める

上で理想的な製品です。Neo は、常温ではフレーク状の固体、高温では液体として、または 90% 水溶液の Neo 90 としてご利用いただけます。

Neo (ネオペンチルグリコール)



## BEPD がない場合とある場合の樹脂成形物の特性

	BEPD なし	30 モル % BEPD
HDT	80°C	76°C
Tg	114°C	105°C
バーコル硬さ	43.6	39.7
引張強度	75.6 MPa	74.2 MPa
引張係数	3234 MPa	2977 MPa
伸び	3.0%	4.1%
曲げ強度	123 MPa	131 MPa
曲げ係数	3707 MPa	3361 MPa
吸水量、28d/23°C	73 mg	61.7 mg
吸水率、28d/23°C	1.96%	1.66%
熱湯吸收量	34 mg	32 mg
熱湯吸收率	0.28%	0.28%
収縮率 (長手方向)	1.77%	0.96%
収縮率 (幅方向)	2.37%	2.14%

(1%) スチレン中の 1% コ - オクトエート + 1% 過酸化 MEK (メチルエチルケトン)、50°C で 5 時間 + 80°C で 3 時間硬化させた後

## BEPD がない場合とある場合のゲルコートの耐候性

QUV - 500 時間暴露	BEPD なし	30 モル % BEPD
60° グロス (暴露前)	90.1	88.0
60° グロス (暴露後)	86.8	86.6
60° グロスの変化 (絶対値 / 相対値)	3.3/3.7%	1.4/1.6%
変色 (黄色)、Db	1.61	1.37
変色、DE	1.62	1.39



## フロリダ暴露試験 (2 年)

60° グロス (暴露前)	90	91
60° グロス (12/24 ヶ月後)	75/4.6	88/3.8
Da (12/24 ヶ月後)	0.03/-0.1	-0.01/-0.1
Db (12/24 ヶ月後)	0.57/4.6	0.56/3.9
DE (12/24 ヶ月後)	0.57/4.4	0.58/4.0

# 耐久性を持たせる設計

## MPD（メチルプロパンジオール） – 取り扱い易さ

メチルプロパンジオールは、汎用性の不飽和ポリエステルのトータル性能を維持したまま最終製品の耐候性を向上させます。MPDは、2つの一級ヒドロキシル基を持つ液体のジオールです。常温で液体であるため、製品の取り扱いが楽になっています。プロピレンジコールの代替物としてご利用いただける場合もあります。

MPD  
(メチルプロパンジオール)



## PA（フタル酸無水物） – 適正なコストでの生産を行うための基本的かつ重要な要素

この酸は、不飽和ポリエステルやゲルコートの適正なコストでの生産にとって最も基本的な要素の1つです。ラミネートとゲルコートの双方に使用される汎用オルソフタル酸不飽和ポリエステルの生産においては、弊社のフタル酸無水物が不可欠なものとなっています。

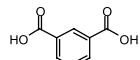
PA  
(フタル酸無水物)



## PIA（高純度イソフタル酸） – 船舶用の優れた構成要素

UPR（不飽和ポリエステル樹脂）およびゲルコートについては、PIAをNeo（ネオペンチルグリコール）と両者を同時に使用することによって、優れた耐水性と耐候性を備えたUPRを生産することができます。これらのポリエステルはイソポリエステルと総称され、造船会社がUPRとゲルコートに使用することがこの樹脂の品質の高さを示しています。

PIA  
(高純度イソフタル酸)



## 製品概要

### 高度光沢塗装のアリルエーテル

製品	外観	反応基	沸点、°C
TMPDE 80*	液体	1 水酸基、2 アリル基	135
TMPDE 90*	液体	1 水酸基、2 アリル基	135

### グリコール

製品	外観	反応基	OH 値、 mg KOH/g	分子量、 g/mol	融点、°C	沸点、°C
BEPD**	半結晶	2 水酸基	695	161.0	44	262
Neo***	フレーク	2 水酸基	1077	104.2	129	210
MPD****	液体	2 水酸基	1230	90.8	液体	212

### 芳香族酸無水物

製品	外観	色相ハーゼン 最大値	純度、% 最小値	分子量、 g/mol
PA*****	フレーク	30	99.8	148.1

### 芳香族酸

製品	外観	反応基	純度、wt (%) 最小値	酸価 mg KOH/g	Ash ppm 最大値	m - トルイル酸 ppm 最大値	湿度、wt% 最大値	分子量 (g/mol)
PIA*****	白色結晶	2 カルボキシル	99.8	673 - 677	15	150	0.1	166.13

\* トリメチロールプロパンジアリルエーテル

\*\* プチルエチルプロパンジオール

\*\*\* ネオベンチルグリコール

\*\*\*\* メチルプロパンジオール

\*\*\*\*\* フタル酸無水物

\*\*\*\*\* 高純度イソフタル酸





## 勝利への方程式

ペーストープ・グループは、スペシャリティーケミカル市場のいくつもの分野で世界をリードしています。弊社の実績と企業文化は、125年を超える経験の上に築かれ、有機化学、プロセス技術およびアプリケーション開発における一貫したソリューションを提供しています。

お客様のビジネスニーズに適合して、弊社の多用途な中間体は御社製品とプロセスの品質、性能、および収益性を高めます。弊社の製品は、航空業界、船舶業界、塗装業界、化学品業界、プラスチック業界、エンジニアリング業界、および建設業界でご利用いただいております。また、自動車や農業用飼料、食品、包装、繊維、製紙、そしてエレクトロニクス分野でもご活用いただいております。

弊社の化学は、信頼できるビジネスの実践と、優れた反応性および柔軟性へのグローバルな責任によって支えられています。アジア、欧州、北米および南米にある戦略的な生産プラントおよびすべての主要市場の販売拠点によって生産能力と納入の安全確保が、保証されます。同様に、製品およびアプリケーション支援と、最高の技術サポートを一体化します。

将来に目を向けて、環境への影響を最低減にし、より安全な製品および持続可能なプロセスの開発に努力しています。革新と責任のこの原理は、弊社ビジネスだけでなく、お客様と協力する事業においても適用されます。この目的の実現のため、御社のパートナーとなり、御社がサービスを提供する顧客と同様に、ビジネスに役立つ勝利への方程式を作成します。

[www.perstorp.com](http://www.perstorp.com) で勝利への方程式を発見してください。