



ポリウレタン用製品
フォーム & エラストマー

快適性と耐久性を追求する必須 & 特殊製品

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。

弊社の多用途な中間体は貴社を成功に導く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に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する

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、新しい化学品用途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する

世界に広がるネットワークを通じて、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、最大限の技術サポートをご提供いたします。

環境に配慮する

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。



快適性と耐久性を追求します

ポリウレタン用製品の信頼できるパートナー

弊社は高機能ポリウレタンを形成するための製品を幅広く豊富に取りそろえ、それらの製品を差別化しお客様のニーズに合わせて調整する専門知識を備えています。弊社にとってポリウレタンは最も重要な製品であり開発分野でもあります。弊社のポリウレタン専門チームは、お客様と共に新規なポリウレタン技術や用途を開発することにより、お客様のお手伝いをいたします。

ポリウレタンの改良

そのユニークな特性と事実上無限の設計の可能性のためポリウレタンフォームおよびエラストマーは多くの工業用・家庭用用途に幅広く用いられています。これらの製品には、自動車のシート、クッションやベッド用マットレス、高性能エラストマー、建物や冷蔵品の各種断熱材、梱包、電気・電子機器、履き物の靴底、レジャー用品やスポーツ用品、工業設備やオフィス備品のローラーなどがあります。

パーストープ製品がポリウレタン配合用およびプレポリマー用として最適なものは、主に次の用途です；

- ▶ フォーム – 硬質フォームからマイクロセルラーフォームまで
- ▶ エラストマー – 用途の広い成型エラストマー、反応射出成形および熱可塑性ポリウレタン (TPU)

ポリウレタンは、ポリオールとジイソシアネートまたはポリイソシアネートが適切な触媒や添加剤のもとで反応することにより生成され、幅広い物理的・化学的性質を持つ製品を生み出します。ポリウレタンは、最も重要な特殊ポリマーのひとつです。

さまざまな必須 & 特殊ポリウレタン用製品

イソシアネート：

Scuranate™ TDI (トルエンジイソシアネート) – 基本的な芳香族イソシアネートモノマー

Tolonate™ – 光安定性の高い製品用の脂肪族イソシアネート HDI および IPDI ならびにポリイソシアネート誘導体

ポリオール：

Capa™ – 高性能、低粘度のポリオール

Oxymer™ – パーストープの最新の発明で、耐久性に優れた液状ポリカーボネートジオール

パフォーマンスを高める：

Boltorn™ – 優れた硬度と、低い圧縮永久ひずみの成形フォーム用

架橋剤 – TMP (トリメチロールプロパン)、Glycerine tech、3 官能性・4 官能性液状ポリエーテルおよびカプロラクトンポリオール

鎖延長剤 – 特殊ジオール MPD (メチルプレパンジオール)、Neo (ネオペンチルグリコール)、BEPD (ブチルエチルプロパンジオール)、トリメチルペンタンジオール、ポリエーテルおよびカプロラクトン液状ジオール

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 でご覧いただくか、
パーストープ製品取扱店までお問い合わせ下さい。



ポリウレタンフォーム用 必須成分

Scuranate™ T80 & Scuranate™ T65 – 軟質フォーム用の基本的な成分

TDIは軟質フォーム用途のポリウレタンの製造に使われる必須イソシアネートです。TDIの用途は、家具、寝具、カーペット下敷から輸送や梱包にまで及びます。パーストープは、世界で最も安全なTDI製造ユニットであるフランスのPont-de-Claixにある工場に、責任をもって信頼のおける革新的な製造を行っているTDIの世界的な主要サプライヤーです。弊社はポリウレタンフォームを製造するための幅広いTDI製品を提供しています。

Scuranate™ T80は2,4-トルエンジイソシアネート80%と、2,6-トルエンジイソシアネート20%の混合物で、最も信頼性のあるTDIグレードです。

Scuranate™ T65は2,4-トルエンジイソシアネートおよび2,6-トルエンジイソシアネートアイソマーの混合物で、2,6-アイソマーを多く含有します。たるみ係数やゴム感が向上するので、高い耐荷重性および優れた耐引き裂き性には理想的な製品です。

Scuranate™、2,4および2,6トルエンジイソシアネート



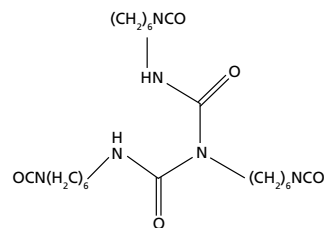
IPDI, HDI & Tolonate™ 脂肪族ポリイソシアネート – 光安定性の高い、無黄変フォーム用です。

IPDI, HDP およびポリイソシアネートの脂肪族構造は、紫外線への曝露に耐える耐久性がある非黄色フォームの製造に理想的です。これにより、戸外で人の目に触れるフォームが、長期に亘ってまるで新品のような見た目を保ち機能性も落ちません。脂肪族構造のおかげで、HDIは柔軟性が高く、IPDIは硬度が向上されています。

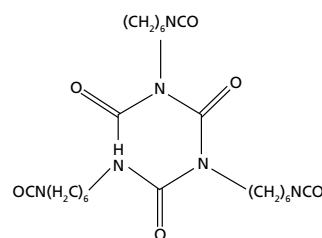
モノマーイソシアネートよりも安全性の高い、溶剤なしのポリイソシアネートビウレットおよび三量体もご用意しています。Tolonate™ HDB LVは粘度、柔軟性および反応性のバランスが取れています。Tolonate™ HDTはそのイソシアネート構造のため、優れた硬度を有しています。

	汎用目的	高い耐荷重性 & 耐引き裂き性	光安定性 フォーム
Scuranate™ T80	•		
Scuranate™ T65		•	
HDI、IPDIおよびTolonate™			•

Tolonate™ HDB



Tolonate™ HDT





快適性を向上させる成形フォーム用添加剤

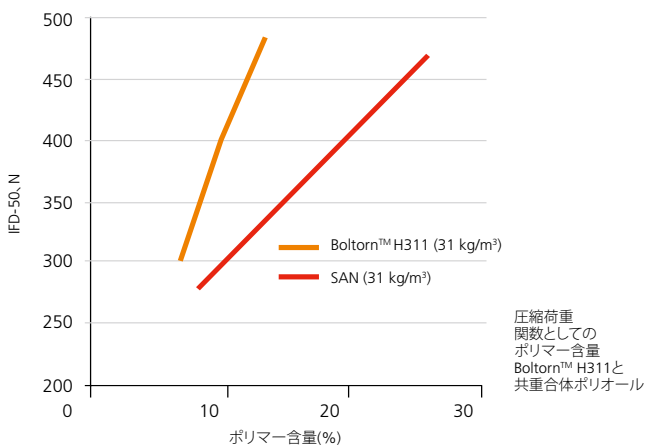
SAN 型の共重合体ポリオールを Boltorn™ 樹枝状ポリマーポリオールで置換することにより、硬度および安定性が高く、圧縮永久ひずみが低いフォームの生成が可能です。Boltorn™ は非常に効果的なので、SAN 型の共重合体ポリオールに比較して少ない量を用いるだけで、求める特性が得られます。

Boltorn™ H311 – 極めて優れた硬度と安定性

この液状ポリマーポリオールは、非常に低い添加濃度で、軟質フォームに極めて優れた圧縮荷重特性を与えます。添加剤として使用され、従来の架橋剤や SAN 型のグラフト共重合体ポリオールを部分的に置換します。

従来の技術に比べ、Boltorn™ H311 には多くのメリットがあります。

- ▶ 低い添加量レベルでの圧縮荷重 (CFD または IFD) を与える効率が 2 倍以上
- ▶ 現在の最先端技術をはるかに超える、極めて優れた硬度を実現します
- ▶ 気泡安定性が向上します



Boltorn™ P500 – 小さい圧縮永久ひずみで高い硬度を実現した新製品

パーストープの成形フォーム用樹枝状ポリマーポリオールは、水分を含まない液状製品で、グラフト共重合体ポリオールとともに用いることで、高い硬度で極めて小さい圧縮永久ひずみを実現します。圧縮永久ひずみが小さいため、エンドユーザーのための快適性を維持しながらも、低い発泡密度で設計することが可能となりました。

Boltorn™ P500 をご使用いただくと、小さい圧縮永久ひずみで密度を下げることで密度を IFD-25 ~ 380 N に下げた場合

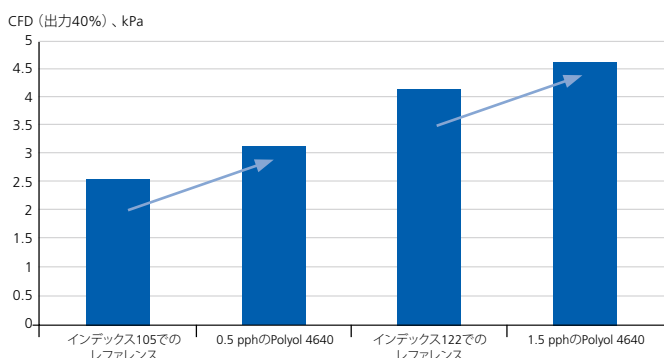
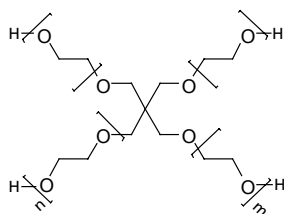
配合	レファレンス40	レファレンス35	Boltorn™ P500
密度、kg/m³	40	35	35
SAN、%	35	35	29
Boltorn™ P500、%	0	0	7.5
IFD-25%、N	388	372	363
IFD-65%、N	1,133	1,028	960
圧縮永久ひずみ、%	14	28	12.2

成形フォーム用特殊ポリオール

Polyol 3610 & Polyol 4640 – 硬度を高めた特殊架橋剤

パーストープは、軟質フォームでの高い弾性を維持したまま硬度を高めた Polyol 3610 および Polyol 4640 を含む、多数のアルコキシ化ポリオール製品を提供しております。

4官能性エトキシ化ポリオール



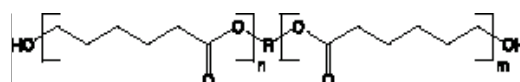
Polyol 4640 を 0.5 から 1.5 部分添加することで、密度 20 kg/m³ である TDI 軟質フォームの硬度が向上します

Capa™ ポリオール – マイクロセルラー & インテグラルスキンフォーム

カプロラク톤を基にした硬質フォームでポリエーテルに等しい耐加水分解性などの、一般的にはポリエステルに認められる強靱性と優れた物性を兼ね備えています。

マイクロセルラーフォームでは、Capa™ ポリオールは耐熱性および動的荷重下での耐疲労性、低温柔軟性および摩耗耐性を示します。このことにより、靴底や車のサスペンション装置のような最終製品を更に快適で耐久性のあるものにします。インテグラルスキンフォーム製品においては、Capa™ ポリオールは優れた耐候性、耐溶剤および耐化学薬品性があると同時に、熱変形温度および衝撃強度にも耐久性のある表皮をもったフォームを生成します。低粘度の材料なので、流動特性および鑄型再生性も実現します。

ポリカプロラクトン



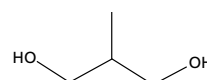
製品

用途	Capa™ 3022	Capa™ 7201A	Capa™ 4101
硬質フォーム	•		•
インテグラルスキンフォーム	•		
マイクロセルラーフォーム		•	

MPD – 高い快適性の粘弾性フォーム

パーストープの MPD は、非常に高密度のマットレス用フォームに使われるフォームのような快適性をもたらす粘弾性フォームの製造に理想的です。

MPD





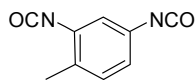
必須エラストマー

Scuranate™ T80 & Scuranate™ T100 – 必須エラストマー用の基本的な成分

TDI は成形エラストマー用のプレポリマーの製造に使われる必須イソシアネートです。

Scuranate™ T100 は 2,4 トルエンジイソシアネートを 99% 以上含んでいるので、イソシアネート基の二重反応性を有する純粋な 2,4 アイソマーです。これにより、成形エラストマー用の低遊離 TDI モノマーや品質を制御したプレポリマーの調合が可能になり、安定した品質のより信頼性の高い最終製品を生産できます。

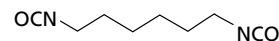
Scuranate™ T100



IPDI & HDI – 光安定性の高い、無黄変エラストマー用

IPDI および HDI の安定した脂肪族構造のおかげで、紫外線への曝露に耐える、耐久性のある無黄変ポリウレタンエラストマーの製造に理想的です。これにより自動車産業で用いられるエラストマーのような最終製品は、上記要素に耐えることができ、耐久性を維持し長期の使用に耐えられるのです。最終製品により柔軟性を求めるならば HDI を、または高い硬度のプレポリマーを求めるならば IPDI をお選びください。HDI は熱可塑性エラストマーにも適しています。

HDI



Scuranate™ T65 – 優れた耐引き裂き性

パーストープの Scuranate™ T65 は、特定の改良された最終製品特性、特に、優れた耐引き裂き性をエラストマーにもたらしめます。

脂肪族ポリイソシアネート

パーストープの溶剤なしの脂肪族ポリイソシアネートビウレットおよび三量体は、光安定性のポリウレタン成形システムの製造に理想的です。これらは安全性や取り扱いが最大の関心事であるポリメリック MDI や TDI モノマーの最適な代替品です。





熱可塑性ポリウレタン エラストマーへの提案

Capa™ ポリオール – 簡便なプロセス & 高いパフォーマンス

弊社はグレードの高いものから標準のものまで直鎖ポリカプロラクトンジオールを幅広く提供しており、その分子量を一定かつ厳密に制御し、分子量分布を狭い範囲に抑え、安定した反応性と低粘性を保つことで、熱可塑性ポリウレタンメーカーからの要求に答えています。

Capa™ ポリオールは加工温度範囲が広く、また粘度が低いので、プロセスを簡便にします。また、ガスケット、Oリングおよびシール剤のような熱可塑性ポリウレタンエラストマーの最終製品のパフォーマンスを、低温での優れた耐疲労性、良好な耐加水分解性および耐薬品性、優れた耐油性および耐溶剤性、低い圧縮永久ひずみ、低い臭気および良好な塗装性を備えるように向上させます。

グレードの高い Capa™ であれば上記に加えて、粘度が低く、晶析速度が早くかつ分子量分布を狭くすることができ、さらに向上した加水分解安定性や、低温柔軟性および低フォギング性によるパフォーマンスの恩恵に預かることもできます。

	Capa™	ポリエーテル	ポリエステル アジペート
簡単なプロセス	•		
加水分解安定性	•	•	
低および高温範囲	•		
紫外線への耐性	•		•
耐摩耗性	•		•
弾性	•	•	
圧縮永久ひずみ	•		•

lupke pendulumにより弾性%を計測

温度 °C	Capa™ 2200/BD/MDI	アジペート/ BD/MDI	Adiprene L100
20	62.5	57.5	48
40	67.5	63	58.5
60	70	66	64.5
80	71	67	65
100	70	66	60.5
120	66.5	63	

ショアA硬度90のポリウレタンシステムの弾性比較

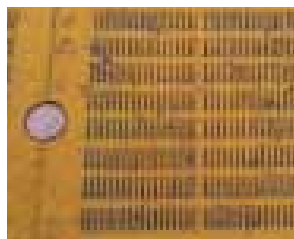
ポリウレタン成型 エラストマーへの提案

Capa™ ポリオール – 低密度 & 高い耐久性

Capa™ ポリオールはポリオール粘度が低いためプロセスを簡便にし、また、全ての主要な水酸基を有しているため、一定した早い反応も確実にします。パーストタイプの Capa™ ポリオールを基にしたポリウレタン成型エラストマーは、ポリアジペートに由来するポリオールよりも粘度が低く、その際だった弾性はヒステリシス特性の低いエラストマーをもたらします。

加えて、Capa™ ポリオールを使用すると最終製品に、非常に良好な低温での耐疲労性、優れた耐切り裂き、耐引き裂き性、良好な耐加水分解性および高い耐摩耗性をもたらすことができます。弊社は、主鎖ポリオールまたは架橋剤として、脂肪族および芳香族イソシアネート両方とともに用いることができる高品質および標準グレードのジオールやトリオールを豊富に取り揃えています。

Capa™を使用すると耐久性が向上します



上記の採掘用篩いは、耐水性および耐摩耗性が求められる用途において、Capa™ ポリオールを用いたことで耐久性が向上したことを示しています



ポリエステルアジペート製の最終製品は厳しい環境下では耐久性が低く、上に示すように、急速な変形にいたることがあります

100℃での耐加水分解性比較

ポリウレタンシステム	引張強度が半分になるまでに必要な時間	引張強度が100 Kg/cm ² になるまでに必要な時間
Capa™ 2200/BD/MDI	4.5日	7日
Capa™ 2200A/BD/MDI	6.5日	11日
ポリテトラヒドロフラン (MW 2000)/BD/MDI	2日	9.5日
ポリエチレンブチレン アジペート(MW 2000)/BD/MDI	3日	5日
ポリエチレン アジペート(MW 2000)/BD/MDI	2.7日	4日



特殊なエラストマー架橋剤

TMP – 万能なエラストマー架橋剤

弊社はその優れた供給能力により、TMP 製造の世界トップ企業となりました。本製品は、1,4-ブタンジオールを部分的に置換して硬度・圧縮永久ひずみ率を向上させるいくつかの用途において成形エラストマーの架橋剤として使用されています。

アルコキシ化ポリオール – 取り扱いが容易な液状架橋剤

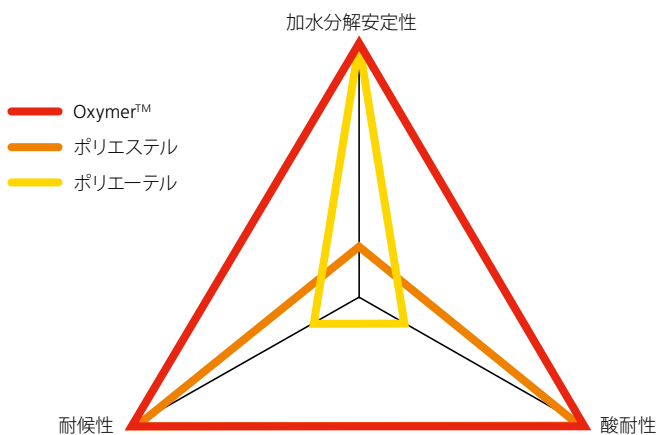
お客様の TMP の取り扱いを容易にし、また、エラストマーの硬度 / 柔軟性を向上させるために、アルコキシ化度の低い様々なアルコキシ化ポリオールを開発しました。液状 TMP とも呼ばれる Polyol 3990 は、一級アルコール基を持つ加熱が不要な製品で、取り扱いが極めて簡単です。Polyol 3611 は一級アルコール基を持つ架橋剤で、エラストマーにショア A 硬度や弾性を与えます。Polyol 3611 は Polyol 3990 よりも水分含有量も粘度も低いため、ローラー用途に用いる成形エラストマーの生成に理想的です。パーストープはこれ以外にもお客様のご要望に合う、様々な官能性 (2 から 6) および反応性のアルコキシ化ポリオールをご用意しております。

配合	ショアA硬度	ボール跳ね返り率、%
BDO/TMP 4/0.3	50	50
Polyol 3990	58	45
Polyol 3610	56	49
Polyol 3165	53	61
Polyol 4800	60	45

パフォーマンスを 最高にする特殊製品

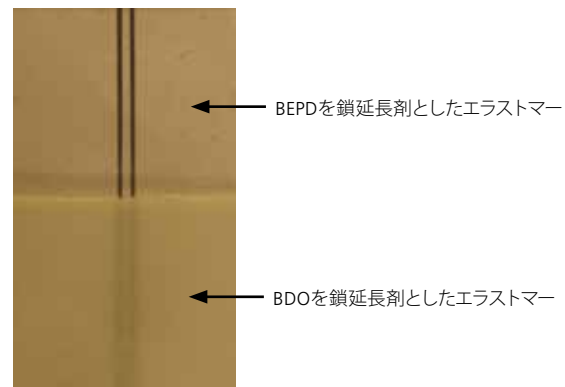
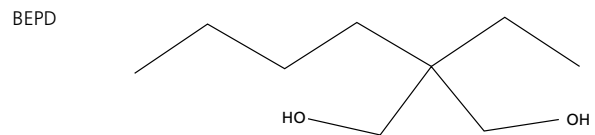
Oxymer™ – 優れた耐久性には最高の選択

弊社のラインナップでポリウレタン用の最新の開発の一つは、Oxymer™ 液状ポリカーボネートジオールです。この製品はエラストマーに、撥水性および耐酸性とともに、際だった耐紫外線性を与えます。Oxymer™ は、ポリエーテルの耐加水分解性、およびポリエステル耐酸性と紫外線への耐性を兼ね備えており、最上級の耐久性とパフォーマンスのための優れたマクロジオールの最高の選択肢です。

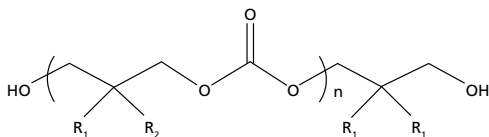


BEPD – 透明性を向上させる鎖延長剤

BEPD は疎水性の非対称性グリコールジオールです。鎖延長剤として、BEPD はウレタンメーカーが成型および熱可塑性エラストマー部分の透明性を向上させるのを助け、際だった耐加水分解性を実現します。



Oxymer™





製品概要

イソシアネートモノマー

	イソシアネート タイプ	加水分解性 塩素(ppm)	全塩素 (ppm)	含有量 (%)	NCO含有率 (%、約)
Scuranate™ T80 (トルエンジイソシアネート、80% 2,4 TDI)	芳香族	< 70	< 300	> 99.5	48.1
Scuranate™ T65 (トルエンジイソシアネート、68% 2,4 TDI)	芳香族	< 100	< 300	> 99.5	48.1
Scuranate™ T100 (トルエンジイソシアネート、>99% 2,4 TDI)	芳香族	< 150	< 700	> 99.5	48.1
Scuranate™ TX (トルエンジイソシアネート、>95% 2,4 TDI)		< 100	< 1,000	> 99.5	48.1
ヘキサメチレンジイソシアネート(HDI)	脂肪族	< 350	< 1,000	> 99.5	50.0
イソホロンジイソシアネート(IPDI)	脂環式	< 200	< 400	> 99.5	37.6

溶剤なし脂肪族ポリイソシアネート

	粘度 (mPas、25°C)	NCO (%)	フリーモノマー (%)	引火点 (°C)	当量 重量(g)
Tolonate™ HDB-LV	2,000 ± 500	23.5 ± 1.0	< 0.3	> 120	179
Tolonate™ HDT	2,400 ± 400	22.0 ± 0.5	< 0.2	> 120	191
Tolonate™ HDT-LV	1,200 ± 300	23.0 ± 1.0	< 0.2	> 120	183
Tolonate™ HDT-LV2	600 ± 150	23.0 ± 1.0	< 0.5	> 120	183

カプロラクトンポリオール

	外観	反応基	分子量 (g/mol)	ポリマー種	OH価 (mg KOH/g)
Capa™ 2043	液体	2水酸基	400	ポリエステル	280
Capa™ 2100	ペースト/ワックス	2水酸基	1,000	ポリエステル	112
Capa™ 2101A	ペースト/ワックス	2水酸基	1,000	ポリエステル	112
Capa™ 2161A	ワックス	2水酸基	1,600	ポリエステル	70
Capa™ 2205	ワックス	2水酸基	2,000	ポリエステル	56
Capa™ 2201A	ワックス	2水酸基	2,000	ポリエステル	56
Capa™ 2302	ワックス	2水酸基	3,000	ポリエステル	37
Capa™ 2302A	ワックス	2水酸基	3,000	ポリエステル	37
Capa™ 2402	ワックス	2水酸基	4,000	ポリエステル	28
Capa™ 2403D	ワックス	2水酸基	4,000	ポリエステル	28
Capa™ 2803	ワックス	2水酸基	8,000	ポリエステル	14
Capa™ 3022	液体	3水酸基	240	ポリエステル	540
Capa™ 3031	液体	3水酸基	300	ポリエステル	560
Capa™ 3031A	液体	3水酸基	300	ポリエステル	560
Capa™ 3050	液体	3水酸基	540	ポリエステル	310
Capa™ 3201	ワックス	3水酸基	2,000	ポリエステル	84
Capa™ 4101	液体	4水酸基	1,000	ポリエステル	218
Capa™ 7201A	ペースト/ワックス	2水酸基	2,000	ポリエステル：ポリエーテル	56
Capa™ 7203	ペースト/ワックス	2水酸基	2,000	ポリエステル：ポリカーボネート	56

ポリカーボネートジオール

	外観	反応基	分子量 (g/mol)	OH価 (mg KOH/g)	粘度Pas (°C)
Oxymer™ M112	粘性液体	2水酸基	1,000	112	20 (40)
Oxymer™ M56	粘性液体	2水酸基	2,000	56	65 (40)
Oxymer™ C112	粘性液体	2水酸基	1,000	112	30 (40)

製品概要

成形フォーム用樹枝状ポリマーポリオール

	外観	分子量 (g/mol)	OH価 (mg KOH/g)	粘度Pas (°C)
Boltorn™ H311	粘性液体	5,700	245	40 (23)
Boltorn™ P500	粘性液体	1,800	600	12 (23)

三官能性ポリエーテル架橋剤

	外観	分子量 (g/mol)	OH価 (mg KOH/g)	粘度 (mPas, 23°C)
TMP	フレーク	135.1	1,247	59
Glycerine tech	液体	92.1	1,800	液体
Polyol 3990	液体	170	990	4,500
Polyol 3610	液体	275	610	700
Polyol 3165	液体	1,014	165	350

ポリエーテル架橋剤

	外観	分子量 (g/mol)	OH価 (mg KOH/g)	粘度 (mPas, 23°C)
Polyol 4800	液体	282	800	2,200
Polyol 4640	液体	355	640	1,100
Polyol 4525	液体	426	525	2,600
Polyol 4360	液体	629	360	1,300

鎖延長剤

	外観	分子量 (g/mol)	OH価 (mg KOH/g)	融点 (°C)
Neo	フレーク	104.2	1,077	129
BEPD	半結晶	161.0	695	44
トリメチルペンタンジオール	半結晶	146.2	765	50
Polyol R2490	液体	220	490	液体
MPD	液体	90.8	1,230	液体

ポリウレタンの
技術革新指向





勝利への方程式

パーストープ・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する弊社の多用途な中間体は、御社の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、および建設業界等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。同様に弊社は、製品およびアプリケーションの支援と、最高の技術サポートを統合しています。

弊社は将来に目を向けて、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 で勝利への方程式を発見してください。