



Boltorn®

進化するパフォーマンスと快適性

樹枝状ポリマー製品

- ◆ 軟質ポリウレタンフォームの優れた硬度と快適性を保証
- ◆ 成形ポリウレタンエラストマー製品のTg/柔軟性のバランスを向上
- ◆ UV硬化分野において、素早い硬化と優れた耐久性、低い毒性を約束
- ◆ 建築塗料において、VOCの低減とパフォーマンスを向上

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。



進化するパフォーマンスと快適性

コストパフォーマンスの高い樹枝状ポリマーを市場に供給するグローバルリーダーと手を組むことで、競争上の優位性を獲得してください。樹枝状ポリマーは、密に分岐した骨格と多数の反応基を特徴とします。樹枝状ポリマーは球状構造をとるため、大きな分子量でも優れた流動性と加工特性・柔軟性を示します。反応基の濃度が非常に高いことから、幅広い最終用途において、特性を容易にカスタマイズすることができます。

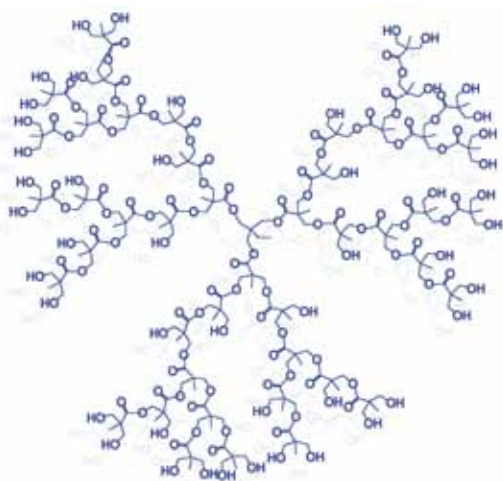
樹枝状ポリマー Boltorn®には、主に以下のような用途があります。

- ▶ 自動車シートなどの軟質ポリウレタンフォームの性能改質剤
- ▶ プラスチック塗装で最高の引っかかり抵抗性、接着性、柔軟性を引き出すためのUV硬化用オリゴマー前駆体です。
- ▶ 溶剤型塗料において溶剤と水とを一部置換する水分散性添加剤です。
- ▶ ハイソリッドアルキド塗料の乾燥性を維持できる、揮発性有機化合物コントロール用反応性希釈剤です。

Boltorn® テクノロジー

- ▶ 多数の一級水酸基
- ▶ 密に分岐したポリマー骨格
- ▶ 幅広い配合

Boltorn® 樹木状ポリマー



テクノロジーの最先端

Boltorn®製品は、ポリアルコールのコアとヒドロキシ酸、自社製原料に基づくテクノロジーを用いて生産されています。その樹枝状構造は、特殊なコアと2,2-ジメチロールプロピオン酸 (Bis-MPA) との重合により形成されます。同工程で得られる基本製品は、水酸基をもつ樹枝状ポリエステルです。これらの製品は、すべて脂肪族で三級エステル結合のみで構成され、優れた耐熱性・耐薬品性を示します。また、高度な分岐により、反応性が向上し、粘度が低下し、バランスの良い物理的性質が得られます。

樹枝状基本製品

Boltorn® H20

16の末端水酸基、分子量1,750 g/mol

Boltorn® H2004

6の末端水酸基、分子量3,100 g/mol

Boltorn® H311

23 末端ヒドロキシル基分子量5,300 g/mol

Boltorn® P500

末端ヒドロキシル基を有し、2つの分子量ピークを持つ分子量1,800 g/mol

Boltorn® P1000

末端ヒドロキシル基を有し、2つの分子量ピークを持つ分子量1,500 g/mol

Boltorn® U3000

不飽和脂肪酸により改質、分子量6,500 g/mol

Boltorn® W3000

非イオン性基と不飽和脂肪酸による改質分子量10,000 g/mol

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をご覧ください。パーストーブ製品取扱店までお問い合わせください。

ポリオールを用いた最適化

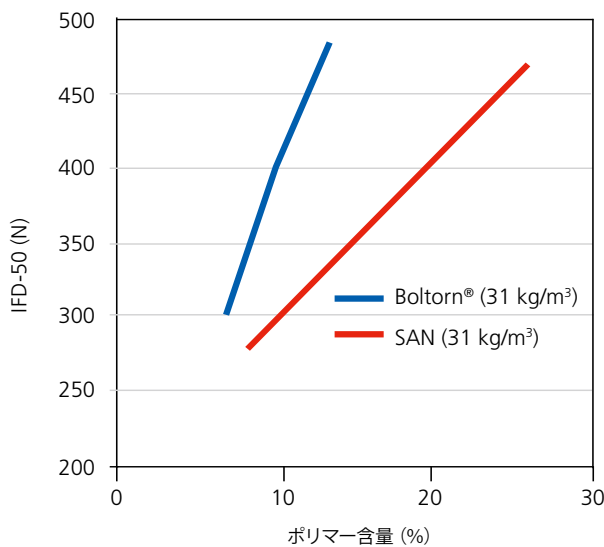
ポリウレタン用Boltorn®

多くの自動車オーナーは、Boltorn®テクノロジーがもたらす素晴らしい座り心地を既に実感されているでしょう。一流の自動車用フォームメーカーとの協力の下、パーストープは樹枝状ポリマーポリオールを用いて高弾性フォームの硬度を向上させる、独自の技術を開発しました。

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において、軟質フォームに極めて優れた圧縮荷重特性を与えます。添加剤として使用し、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。従来の技術と比べ、Boltorn® H311には多くのメリットがあります。

- ある添加量での圧縮荷重 (IFDまたはCFD) を与える効果が2~3倍で、低い添加量を用いることが可能
- 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
- 架橋機構により泡立ち安定性が向上し、完成部品の表面孔が減少



Boltorn® H311と共重合体ポリオールのポリマー含量の関数としての圧縮荷重

Boltorn® P500 —

低い圧縮永久ひずみと高い硬度

弊社の成型発泡体用樹枝状ポリマーポリオールは、グラフトコポリマーポリオールと併用したとき高い硬度と極めて低い圧縮永久ひずみが得られる製品です。低い圧縮永久ひずみは、発泡体の密度を下げることができ、かつ、エンドユーザーの使用に十分適合することができます。

組成	60-5	60-15	50-11-4
ポリオール (Hyperlite 1656) (pph)	87.95	63.85	63.51
コポリマーポリオール (Hyperlite 1650) (pph)	12.05	36.15	36.49
Boltorn® P500 (pph)	0	0	4.19
DEOA-LF (pph)	0.50	0.50	1.00
グリセリン (pph)	0	0	0
水 (pph)	1.76	1.75	2.21
DABCO 33-LV (pph)	0.10	0.10	0.36
NIAX A-1 (pph)	0.08	0.08	0.08
PC77 (pph)	0.20	0.20	0.00
Y10184 (pph)	1.00	1.00	0.70
TDI 80 (pph)	23.61	23.12	33.72
総湿重量 (g)	127.25	126.75	142.26
総乾重量 (g)	119.60	119.10	130.75
SAN (%)	5	15	11
Boltorn® P500 (%)	0	0	4
密度 (kg/m³)	60	60	50
IFD-25 (N)	147	239	192
IFD-65 (N)	390	633	558
ドライセット (%)	4	4	2.9

Boltorn® P500を用いると、低い圧縮永久ひずみで密度を低下させることができます。

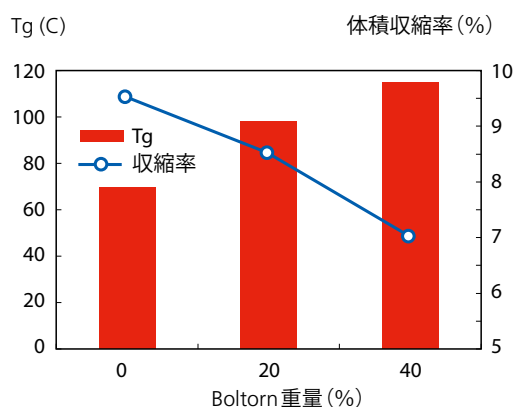
放射線硬化用Boltorn®

優れたパフォーマンスのオリゴマー前駆体

Boltorn®は、高いアクリレート濃度でUV硬化樹脂の平均分子量を大きく増加させるオリゴマー前駆体を提供することで、放射線硬化用途を広げます。Boltorn®テクノロジーに基づいて開発されたアクリレートは、ウレタンアクリレートやその他の高級オリゴマー、高機能性のアクリレートの部分置換や全置換に主に用います。Boltorn®樹枝状ポリオールをオリゴマーアクリレートの出発物質として用いることで、大きなメリットがあります。

- ▶ 優れた反応性
- ▶ 耐摩耗性と塗膜硬度の向上
- ▶ 低い収縮率と良好な接着性
- ▶ 極めて優れた流動性と良好な顔料への濡れ性
- ▶ 抽出可能物の減少による内容物汚染性の向上
- ▶ 分子量が大きい割に低粘度

塗料の場合、エンドユーザーのニーズに応える上で、流動性と反応性や耐薬品性・耐摩耗性などの特性とのバランスが重要です。また、環境への配慮もきわめて重要です。UVを始めとする放射線硬化システムは、低いまたはゼロのVOC排出量で非常に速い硬化と優れた塗膜特性が得られることから、この数十年で市場を拡大しています。



Boltorn® H20のアクリレートの持つ高い分子量と官能基は、ポリエーテル/PEOTA処方のポリエーテル部分を一部置き換えると、硬度とTgを高めながら、収縮とカールを低減できます。



アクリル化ポリオール	Di-Penta (DPHA)	Boltorn® P500 のアクリレート
粘度 (mPa·s) 100% 固体、23°C	14,000	700
最低UV量、指触乾燥 (mJ/cm ²)	200	200
エリクセン値、アルミニウム (mm)	0.4	2.2
鉛筆硬度、PCシート、250µm	3H/4H	2H/3H
耐摩耗性 (200回)、光沢60° 保持率 (%)	90	91
PCシートのテープ密着性 (0-5、5が最高)	2	5
接着性、180° 屈曲試験	なし	あり

アクリル化Di-Pentaとアクリル化Boltorn® P500の特性 — 特に明記しない限り、塗料はすべてCiba社の3% Irgacure 500を用いて12µmの膜厚、UV量500 mJ/cm²で硬化。

性能向上のために

建築塗料用Boltorn®

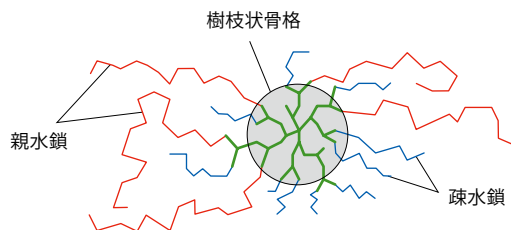
溶剤型や水型の建築用塗料への添加物である弊社のBoltorn®は、塗料の設計者が塗料の機能を維持しながら環境上の要求に適合させられるようサポートします。多くの特許を受けた技術は、Boltorn®添加物が建築用塗料の性能を向上させられるよう開発されました。軽減された揮発性有機化合物、改善された木材塗装の乾燥、水でのばされた溶液を含む塗料にある一層低い揮発性有機化合物など、優秀な特性を達成させることができます。

Boltorn® U3000 — ユニークな流動性

ハイソリッド型アルキドを用いる場合、Boltorn® U3000の分岐構造のユニークな流動性により、屋外用ウッズステインやアルキド塗料は速乾性と耐久性を維持しながらも、VOC規制に対応することが可能です。

Boltorn® W3000—1%を加え10%を得る

樹枝状ポリマーのユニークな特性は、より幅広いデザインの可能性を与えます。Boltorn® W3000により、不飽和脂肪酸鎖だけでなく非イオン性物質を含む水分散用添加物を開発しました。この高度に効率が良い生成物によって、塗料において溶剤の一部を水と置換することができます。約1%のBoltorn® W3000が、溶液を含む塗料に加えらることで、溶液の15%を水により、置き換えることができます。結果として得られる塗料は同等の塗装機能で、1リットル当りの単価をより低減し、大気中へのVOCの排出も削減されます。



Boltorn® W3000 の構造イメージ

組成	従来 のウッズ ステイン	+40重量% の Boltorn® U3000
種類	油／アルキド	油／アルキド／樹枝状アルキド
VOC (g/l)	595	238
粘度 (23°C, mPa·s)	28	72

乾燥特性 (45 µm乾燥塗膜)		
膜硬度、1日 (K-s)	5	45
膜硬度、10日 (K-s)	27	35
膜硬度、17日 (K-s)	27	33
膜硬度、31日 (K-s)	26	33

北欧諸国で入手可能な従来ウッズステインにBoltorn® U3000を加えた際のVOCと乾燥特性への影響

ブラシ塗装用の高光沢塗料	Boltorn® W3000 を使用した水希釈塗料	溶剤型アルキド樹脂塗料 参考情報
Boltorn® W3000、塗料中の wt%	1.34	-
アルキド樹脂 (OL65)、塗料に wt%	27.8	33.1
水分の含有量、塗料に wt%	15.1	-
ポリ塩化ビニル、wt%	18.7	18.7
揮発性有機化合物、g/l	340	420
光沢、60°、%	94	92
乾燥*		
ダスト乾燥、h	0.5	0.5
タックフリー、h	2.5	2.5
スルー乾燥、h	3.0	3.0
硬度、h	3.5	7.0

*ベック・カラー、ガラス板摂氏23度、湿度50%、25µm DFT

Boltorn® W3000を含んだ水希釈された溶剤型アルキド樹脂塗料と溶剤型との物理的特性の比較



製品概要

製品	可溶溶媒等	外観	官能性	OH価、 mg KOH/g	Mw (GPC) g/mol	Tg (DMA) °C	粘度、 Pa·s (°C)
----	-------	----	-----	------------------	-------------------	----------------	------------------

ポリマー構成単位・CASEポリオール

Boltorn® H20	NMP、グリム、 DMSO、アセトン、 グリコール	不透明な ペレット状	16	490-520	2,100	30	7 (110)
Boltorn® H2004	EtOH、トルエン、 キシレン	黄色の液体	6.4	105-125	3,200	-35	15 (23)

製品	可溶溶媒等	外観	水分、 重量 %	OH価、 mg KOH/g	Mw (GPC) g/mol	Tg (DMA) °C	粘度、 Pa·s (°C)
----	-------	----	-------------	------------------	-------------------	----------------	------------------

軟質フォーム

Boltorn® H311	ポリエーテル/ポリエ ステルポリオール	黄色の液体	9,5-10,5	230-260	5,700	-5	40 (23)
Boltorn® P500	ポリエーテル ポリオール	透明な液体	<0.5	560-630	1,800		15 (23)

製品	可溶溶媒等	外観	官能性	OH価、 mg KOH/g	Mw (GPC) g/mol	Tg (DMA) °C	粘度、 Pa·s (°C)
----	-------	----	-----	------------------	-------------------	----------------	------------------

放射線硬化

Boltorn® H20	アクリル酸 +15%トルエン	不透明な ペレット状	16	490-520	2,100	30	7 (110)
Boltorn® P500	アクリル酸 +トルエン	透明な液体	混合水酸基	560-630	1,800 (バイモダル)	-	15 (23)
Boltorn® P1000	アクリル酸 +トルエン	透明な液体	混合水酸基	430-490	1,500 (バイモダル)	-	5 (23)

製品	可溶溶媒等	外観	官能性	油長、% トリグリセリド	Mw (GPC) g/mol	固形分、%	粘度、 Pa·s (°C)
----	-------	----	-----	-----------------	-------------------	-------	------------------

水性建築塗料

Boltorn® U3000	油、造膜助剤、 EtOH、キシレン	黄色の液体	空気乾燥	75	6,500	99	1 (23)
Boltorn® W3000	乳化、アルキドに可溶、 共溶剤、キシレン	黄色のろう状	両親媒性、 空気乾燥	45 (すべて脂肪族)	9,000	99	2 (35)



厳密に設計された
最終製品の性質





勝利への方程式

パーストーブ・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 で勝利への方程式を発見してください。