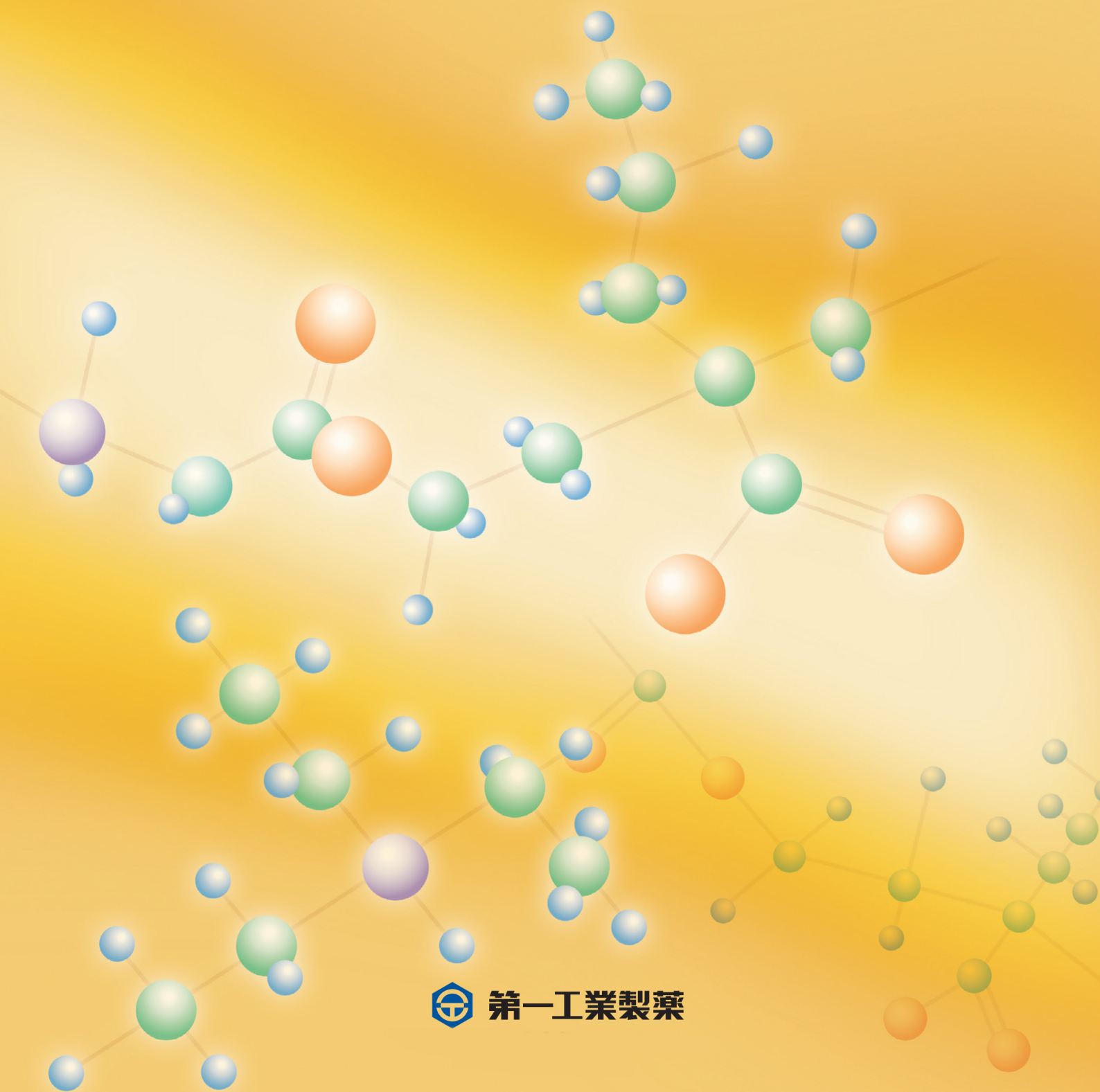
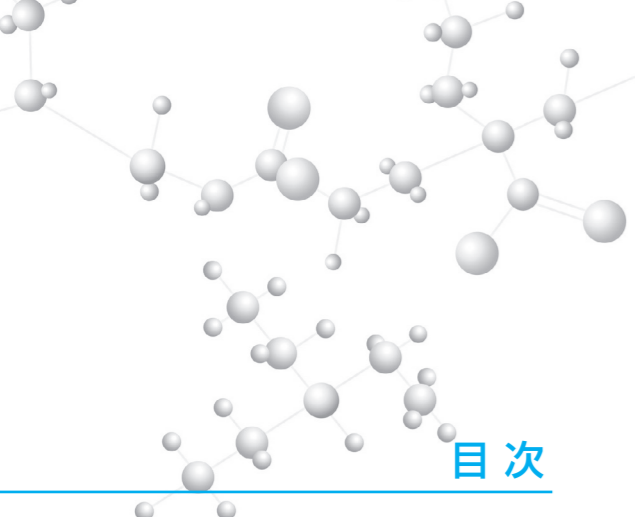


水系架橋改質剤

エラストロン[®] BN

ELASTRON BN





目次

- はじめに 1
- 水系ウレタン樹脂の分類 1
- エラストロン BN シリーズとは 2
- 架橋改質メカニズム 2
- 種類・性状・特性・用途 3
- エラストロンの用途 4
- 使用方法および注意点 6
- 取り扱いおよび保管上の注意 8
- 荷姿 8
- お問い合わせ 8

はじめに

ウレタン樹脂は、ウレタンフォームをはじめ、接着剤や塗料の他、合成皮革、人工皮革、繊維の仕上加工などでもその特性を生かして幅広く使用されています。ウレタン樹脂の特長は、ポリオール成分とポリイソシアネート成分を選択することで、種々の機能を発現させることにあり、要求性能の多様化に柔軟に対応できることです。

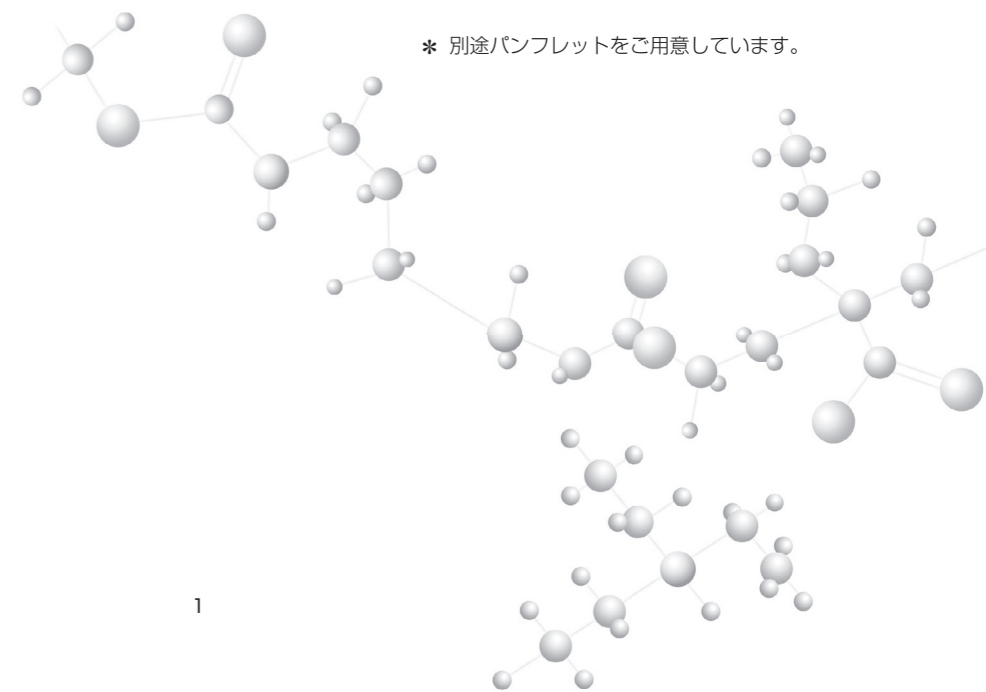
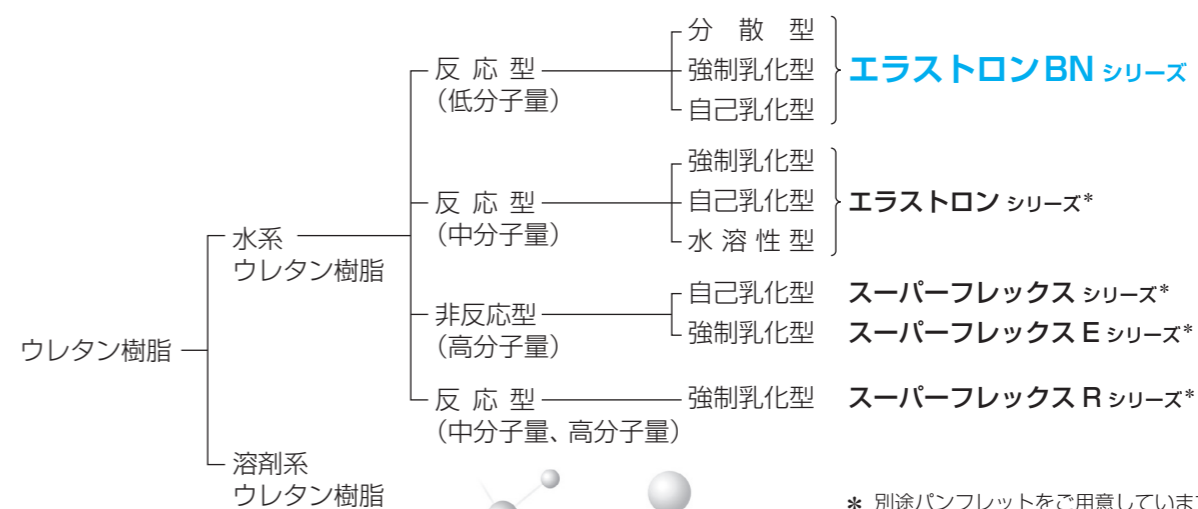
ウレタン樹脂の多くは、有機溶剤系ですが、環境問題を重視する近年の社会情勢から、安全性の高い水系化の要望が急速に高まっています。また、高機能を有するウレタン樹脂の水系化によって、従来からある通常の加工設備を用いて、比較的簡単に高機能な仕上加工ができるメリットもあります。

このような安全性と高機能性を兼備した水系ウレタン樹脂は、繊維仕上加工をはじめ、紙加工、金属加工など、各種の用途で非常に有用で、今後も大きな発展が予想されています。

当社では永年にわたって、水系ウレタン樹脂を深く研究し、「**エラストロン®**」、「**エラストロン® BN**」、「**スーパーフレックス®**」の製品群を製造・販売しています。

水系ウレタン樹脂の分類

当社の水系ウレタン樹脂を分類すると、以下のようになります。



エラストロン BN シリーズとは

エラストロン BN シリーズは、当社が独自の技術により開発した、熱処理によって活性イソシアネート基を再生するブロック化イソシアネートタイプの水系ポリイソシアネート系架橋剤です。

活性イソシアネート基はブロック剤で保護されており、通常の状態では安定を保ちますが、熱処理によってブロック剤が解離、活性イソシアネート基が再生し、硬化・架橋反応をします。

エラストロン BN シリーズを合成ゴムラテックス、アクリル樹脂エマルジョン、水系ポリウレタン樹脂、ポリビニルアルコールなどの水系樹脂、水溶性高分子に併用し熱処理することで、「物性の向上」と共に「基材への密着性向上」が可能となります。

種類・性状・特性・用途

各種水系タイプ(分散型、強制乳化型、自己乳化型)および解離温度(120~200℃)の製品が揃っており、目的に応じて選定していただけます。また、特殊品として粉末タイプもご用意しております。

水系タイプ

品種	一般性状				特性		用途	
	外観	固形分 (%)	pH (有姿5%溶液)	水系タイプ	イオン性	解離温度		黄変性
BN-69	白色液体	39.5~41.5	5.5~8.0	分散	ノニオン	120℃以上	有	PETタイヤ・ベルトコード 接着補強剤、耐久はっ水
BN-77	褐色液体	30.0~32.0	6.5~8.5*	自己乳化	アニオン	120℃以上	有	PETフィルムバインダー、不織布バインダー
BN-27	褐色液体	29.0~31.0	6.0~8.0	自己乳化	アニオン	180℃以上	有	PETタイヤ・ベルトコード 接着補強剤
BN-11	白色液体	33.5~35.5	5.0~7.0	強制乳化	ノニオン	150℃以上	無	耐久はっ水

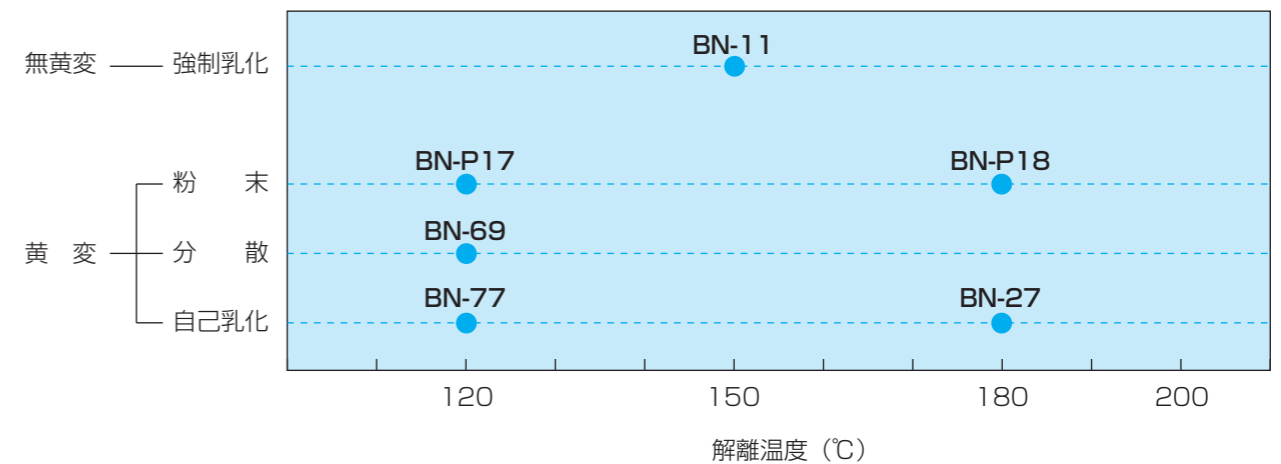
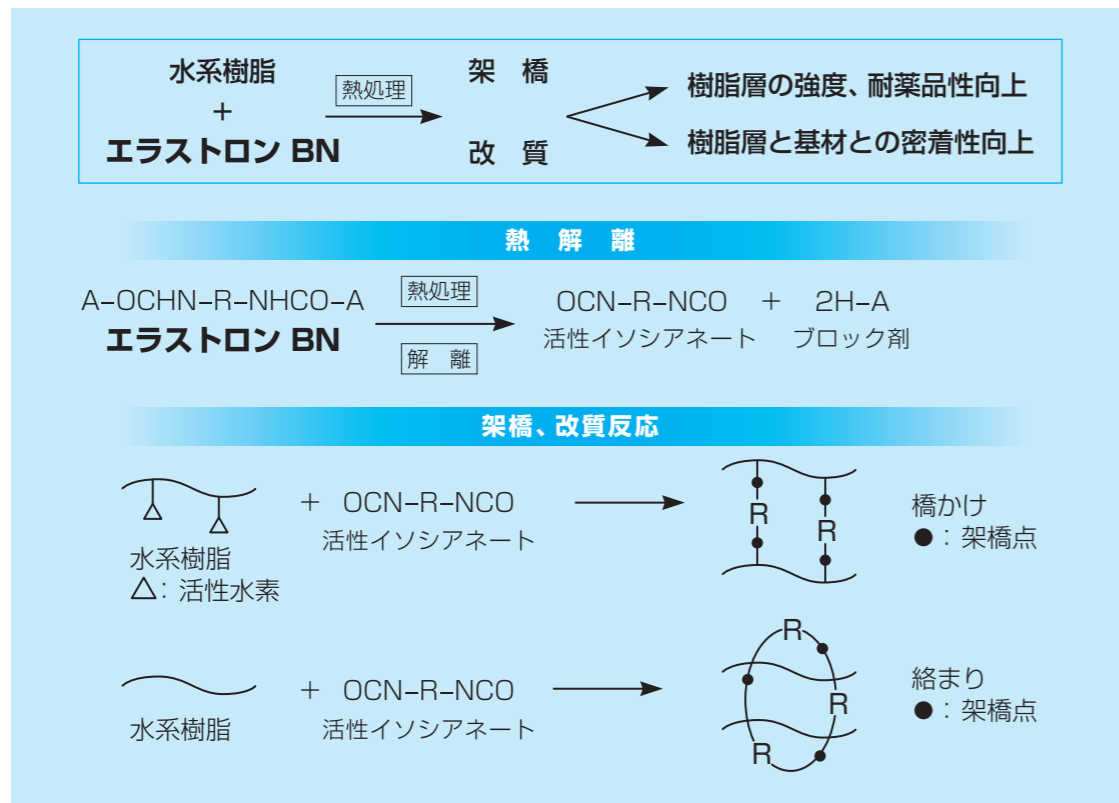
※ 原液 pH

粉末タイプ

品種	一般性状		特性			用途
	外観	揮発分	解離温度	融点	黄変性	
BN-P17	白色粉体	3%以下	120℃	122~150℃	有	粉体塗料、溶剤系樹脂、ゴム改質
BN-P18	白色粉体	1%以下	180℃	177~190℃	有	粉体塗料、溶剤系樹脂、ゴム改質

架橋改質メカニズム

エラストロン BN シリーズは、熱処理によりブロック剤が解離し、活性イソシアネート基を再生します。この再生された活性イソシアネート基が、他の活性水素基を有する化合物と硬化・架橋反応をすることにより改質効果を発揮します。



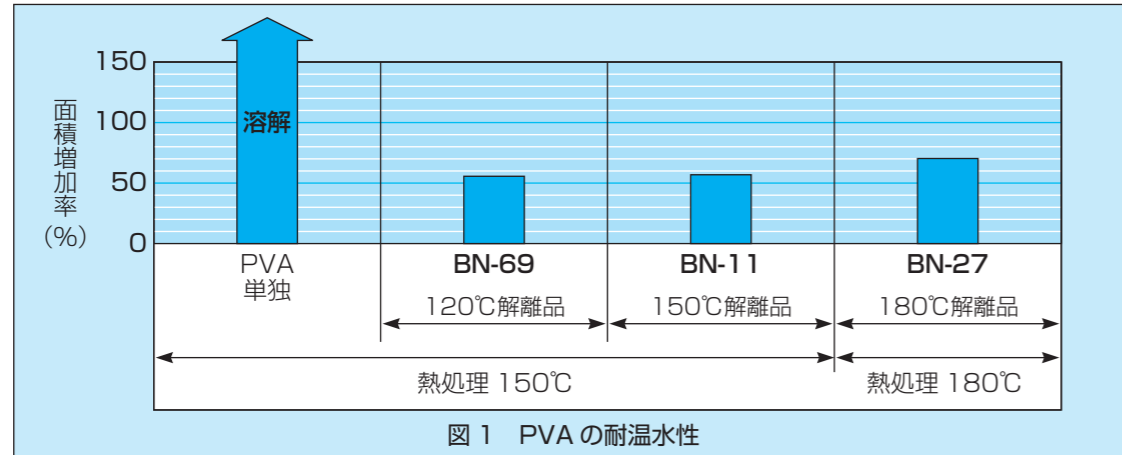
上記製品以外にも、試作品がございますので、当社営業部へご相談ください。

エラストロンの用途

1. 水溶性高分子の改質

① 樹脂物性の向上

ポリビニルアルコール (PVA) 単独皮膜は温水に溶解しますが、**エラストロン BN**シリーズの架橋効果により温水に溶解しない皮膜となります。



- PVA 種：部分けん化PVA
- PVAは10%水溶液に調整後使用
- 配合処方：PVA / BN = 100 / 10 (固形分比)
- 硬化触媒：**エラストロン CAT-21** **エラストロン BN**シリーズの有姿の5%
- 膜 厚：300 μ m
- 熱 処 理：室温乾燥 → 熱処理150～180 $^{\circ}$ C \times 30分
- 耐温水性：70 $^{\circ}$ C温水に24時間浸漬後、皮膜の面積増加率を測定

② 基材への密着性向上

PVAまたはゼラチンなどの水溶性高分子は、ポリエチレンテレフタレート (PET) フィルムへの機能性付与に有効ですが、密着性の向上が必要となります。

PVAやゼラチンに**エラストロン BN**シリーズを併用し熱処理することにより、PETフィルムへの密着性が向上するため、PETフィルムに対する、耐久性のある表面改質が期待できます。

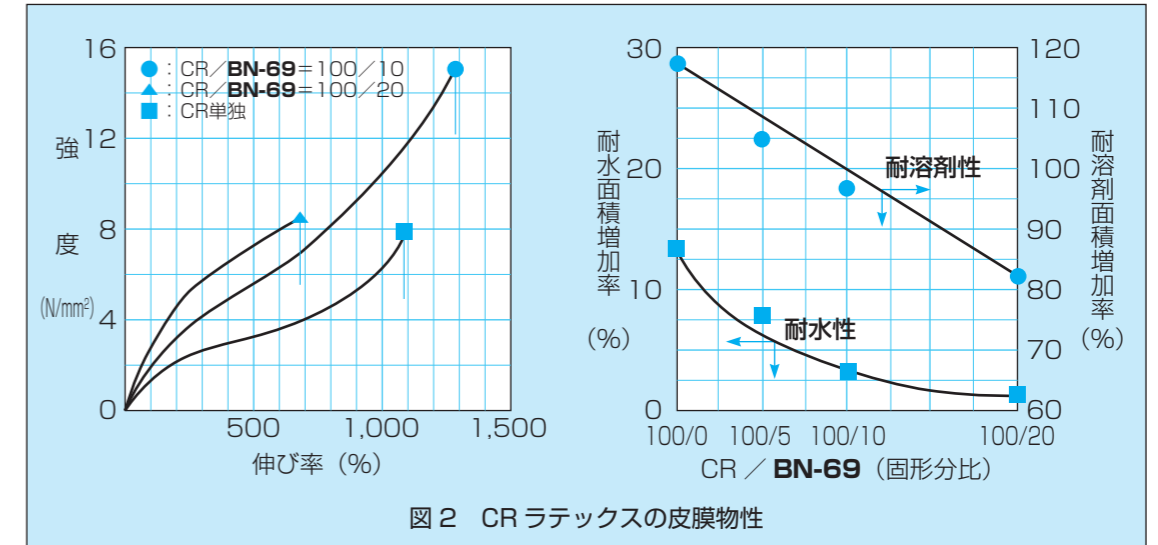
		PVA / BN-11 固形分比	PVA 単独	PVA / BN-11 100 / 10	ゼラチン 単独	ゼラチン / BN-11 100 / 10
処 方	10%水溶性高分子水溶液		100.0	100.0	100.0	100.0
	エラストロン BN-11		0.0	2.9	0.0	2.9
	硬化触媒			0.15		0.15
密着試験			0 / 100	100 / 100	0 / 100	100 / 100

- PETフィルム：未処理PETフィルム
- 水溶性高分子：部分けん化ポリビニルアルコール、ゼラチン
- 硬化触媒：**エラストロン CAT-21** **エラストロン BN**シリーズ有姿の5%
- 処理条件：塗布 → 室温乾燥 → 熱処理180 $^{\circ}$ C \times 1分
- 密着試験：基盤目セロハンテープはく離試験
- 塗 膜 厚：10 μ m

2. クロロプレン (CR) ラテックスの改質

① 樹脂物性の向上

CRラテックスに**エラストロン BN-69**を添加し熱処理することにより、皮膜物性が向上します。**BN-69**の添加量が多い程、架橋密度が高くなり、初期モジュラスおよび耐水性、耐溶剤性が向上します。



- 配合処方
CRラテックス / BN-69 = 100 / 0 ~ 20 (固形分比)
垂 鉛 華：CRラテックス固形分の5%
加硫促進剤：CRラテックス固形分の1%
- 硬化触媒
エラストロン CAT-21 **BN-69**有姿の5%
- 膜 厚：300 μ m
- 熱 処 理：室温乾燥 → 熱処理150 $^{\circ}$ C \times 10分
- 測定条件
引張強度：3号ダンベル (JIS K 6251)、50mm / 分
耐 水 性：常温温水に24時間浸漬
耐溶剤性：ジオキサンに24時間浸漬

② 基材への密着性向上

エラストロン BN-69をナイロン織布の接着補強剤として併用することで、接着性を大幅に向上させることが可能となります。

		ブランク	BN-69 配合系
処 方	CRラテックス (固形分45%)	100	100
	エラストロン BN-69		44.4
	酸化防止剤 (フェノール系)	2.2	2.2
	垂鉛華	2.3	2.3
	エラストロン CAT-21		2.0
	DKシクナー SCT-275 (増粘剤)	10	17.8
はく離強度 (N / 25mm)		7×10^{-2}	30×10^{-2}

- 被 着 体：ナイロン織布 / ナイロン織布
- 塗 布 量：60g (Dry \cdot g / m 2)
- 加工条件：コーティング → 乾燥120 $^{\circ}$ C \times 2分 → 熱処理160 $^{\circ}$ C \times 2分
- 測定方法：Tはく離強度 引張速度50mm / 分

使用方法および注意点

1. 硬化触媒の使用と熱処理条件

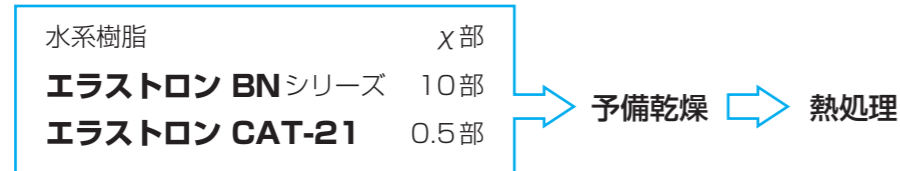
エラストロン BN シリーズの使用に際し、硬化触媒である**エラストロン CAT-21**を併用することにより、架橋改質反応の短縮化および安定した性能を発揮させることが可能です。

エラストロン BN シリーズが効果を発揮するためには、熱処理が必要です。

下表に、繊維加工から得られた熱処理条件の知見を示しました。ただし、処理時間は付着量、熱効率などにも影響されますので、あらかじめ試験のうえ設定してください。基本的には、使用材料、薬剤の耐熱性が許すかぎり長いほど架橋改質性が向上します。

熱処理温度と性能

① 処方および処理方法



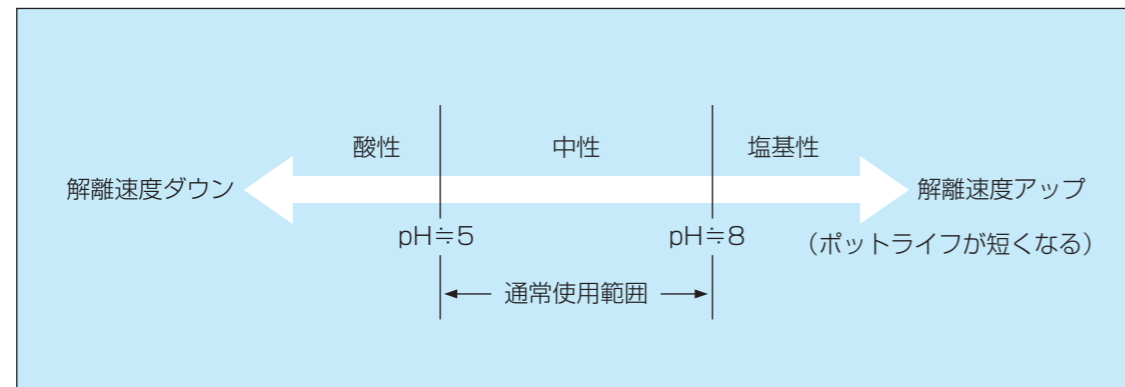
② エラストロン BN シリーズの処理温度と再生活性イソシアネートの関係

処理温度	品種	BN-69	BN-77	BN-27	BN-11
120℃ (3分間以上)		●	●	×	×
150℃ (1～3分間)		●	●	×	●
170℃ (1～3分間)		●	●	×	●
180℃ (1～3分間)		●	●	●	●
200℃ (1～3分間)		●	●	●	●

2. pH調整および解離触媒の効果

① pH調整の効果

エラストロン BN シリーズの解離速度と処理浴のpHは下図の関係にあります。処理浴のpHが8以上では解離速度が速くなり、より低温で効果を得ることが可能となります。



極端な塩基性浴はポットライフが短くなりますので、あらかじめ試験のうえ実施してください。

② 解離触媒の効果

エラストロン BN シリーズは解離触媒を併用すると、より低温での架橋改質が可能になります。有効な触媒として、酢酸亜鉛、炭酸水素ナトリウムおよび3級アミンがありますが、特に酢酸亜鉛が有効です。

ただし、解離触媒を併用する場合、配合する他の水系樹脂が不安定になる場合もありますので、あらかじめ試験のうえ実施してください。

■ 実施例 / 酢酸亜鉛併用によるポリビニルアルコールの改質

〈条件〉

P V A	部分けん化ポリビニルアルコール、PVAは10%水溶液に調整後使用
フィルム処方	PVA / BN=100 / 10 (固形分比) エラストロン CAT-21 BN-11 有姿の5～10% 10%酢酸亜鉛水溶液 BN-11 有姿の2.5～10%
膜厚	200μm
熱処理条件	予備乾燥50℃×3時間 → 熱処理10分

〈結果〉

エラストロン CAT-21	10%酢酸亜鉛	PVAフィルムの面積増加率 (%)*	
		130℃処理	150℃処理
BN-11 有姿の 5%	—	溶解	66
BN-11 有姿の 10%	—	溶解	60
—	BN-11 有姿の 2.5%	140	60
—	BN-11 有姿の 5%	110	58
—	BN-11 有姿の 10%	90	60
BN-11 有姿の 5%	BN-11 有姿の 2.5%	60	60

※ PVAフィルムを煮沸水に3時間浸漬した後、フィルムの面積増加率を測定。

10%酢酸亜鉛水溶液を**エラストロン BN**シリーズに対し、2.5～10%併用すると解離温度が約20℃ほど低くなります。

取り扱いおよび保管上の注意

1. 本製品を試験室、または製造現場でご使用になる場合は、使用前に必ず当社発行のSDS（安全データシート）またはMSDS（製品安全データシート）を熟読のうえ、記載された注意事項などを厳守してください。
2. 取り扱いにおいては保護メガネ、ゴム手袋をご使用ください。
万一、目に入った場合は流水で15分以上洗眼した後、医師の手当てを受けてください。
また、皮膚に付着した場合は、速やかに石けん水で洗い流してください。
3. **エラストロン BN**シリーズは、併用される薬剤によって乳化・分散状態が破壊される場合がありますので、ご使用に際してはあらかじめ試験をしてください。
4. **エラストロン BN**シリーズは、熱反応型のため高温での貯蔵は避けてください。また、分散・乳化タイプは凍結すると、元の状態には戻りません。直接日光の当たらない屋内（発熱体のない）で、原則的には5～35℃で保管し、3カ月以上の貯蔵は避けてください。ただし、製品個々に保管温度が少しずつ異なりますので、各々のラベル、SDSまたはMSDSおよび納入仕様書をご確認いただき、記載内容を厳守してください。
5. 品質保証期間：納入後3カ月
なお、製品の状態に疑問な点がありましたら、当社営業部へご連絡ください。

荷姿

- 缶入 18kg 詰（液体品）
- 袋入 20kg 詰（エラストロン BN-P17）
- 袋入 12kg 詰（エラストロン BN-P18）

お願い

1. この資料に記載している事項は、当社の実験的試験資料に基づくものですが、実際の現場使用結果を保証するものではありません。現場でのご使用に当たっては事前に使用条件、使用方法およびこれらの条件下での効果をご確認ください。
2. 記載内容は、新しい知見などにより、改正されることがあります。
3. 各製品を海外へ展開される場合、各国の化審法への適合の可否については、当社営業部までお問合せください。




第一工業製薬

本社・研究所 〒601-8391 京都市南区吉祥院大河原町5 TEL 075-323-5911
FAX 075-326-7356

樹脂材料事業部 樹脂材料営業部

東京本社	〒104-0031	東京都中央区京橋1-3-1 (八重洲口大栄ビル8階)	TEL 03-3275-0579 FAX 03-3275-0604
大阪支社	〒541-0043	大阪市中央区高麗橋4-2-16 (大阪朝日生命館2階)	TEL 06-6229-1595 FAX 06-6229-1719
名古屋支店	〒450-0001	名古屋市中村区那古野1-47-1 (名古屋国際センタービル7階)	TEL 052-571-6331 FAX 052-586-4539
九州支店	〒812-0016	福岡市博多区博多駅南1-2-3 (博多駅前第1ビル4階)	TEL 092-472-6353 FAX 092-472-4989

U R L <http://www.dks-web.co.jp>