



電池向け製品リーフレット

リチウムイオン電池・次世代電池・その他 電池関連部材

TOAGOSEI TECHNOLOGY



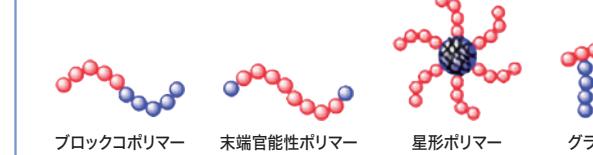
東亞合成の独自技術

ポリマー・オリゴマー

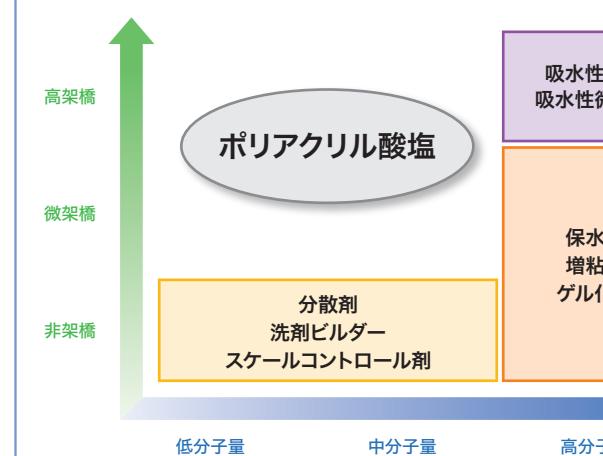
●高分子構造の設計・制御技術

高分子構造の設計により、多様な機能を有するポリマー・オリゴマー製品を製造可能。

●多様な高分子構造を設計可能



●構造制御により各種機能性を制御可能



●粒子径制御技術

多様な重合手法の活用により、様々な粒子径のポリマー微粒子を合成可能。

【粒子径】



懸濁重合法

【順相懸濁重合法】

-アクリルビーズ-

-吸水性微粒子-
・化粧品添加剤
・気孔形成剤
・化粧品添加剤

【逆相懸濁重合法】

-单分散微粒子-

-光拡散剤
・アンチプロッキング剤

分散重合法

エマルション重合法

マイクロエマルション重合法

-超微粒子エマルション-
・コーティング剤
・バインダー

エマルション重合法

マイクロエマルション重合法

-超微粒子エマルション-
・コーティング剤
・バインダー

高機能無機材料

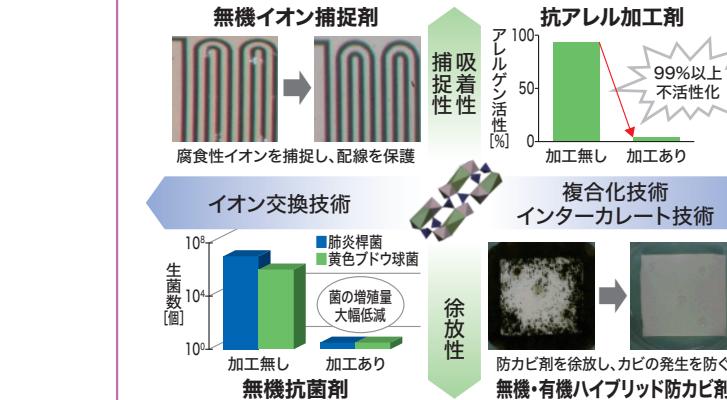
●粒子形状・粒子径制御技術

様々な形状・サイズの無機微粒子を合成可能。



●機能性制御技術

無機材料に多様な機能性を付与可能。



接着材料

●分子設計・配合技術

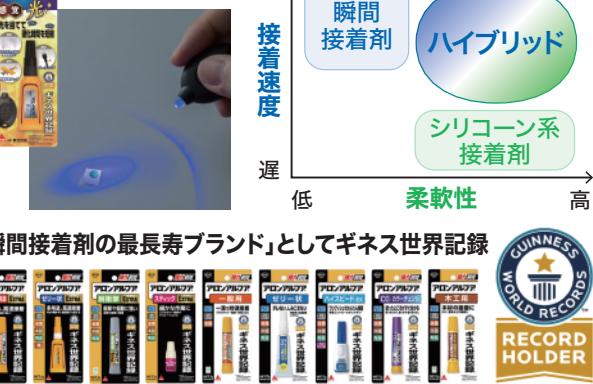
分子設計・合成技術により、幅広い機能性接着剤を開発。

●幅広い製品群

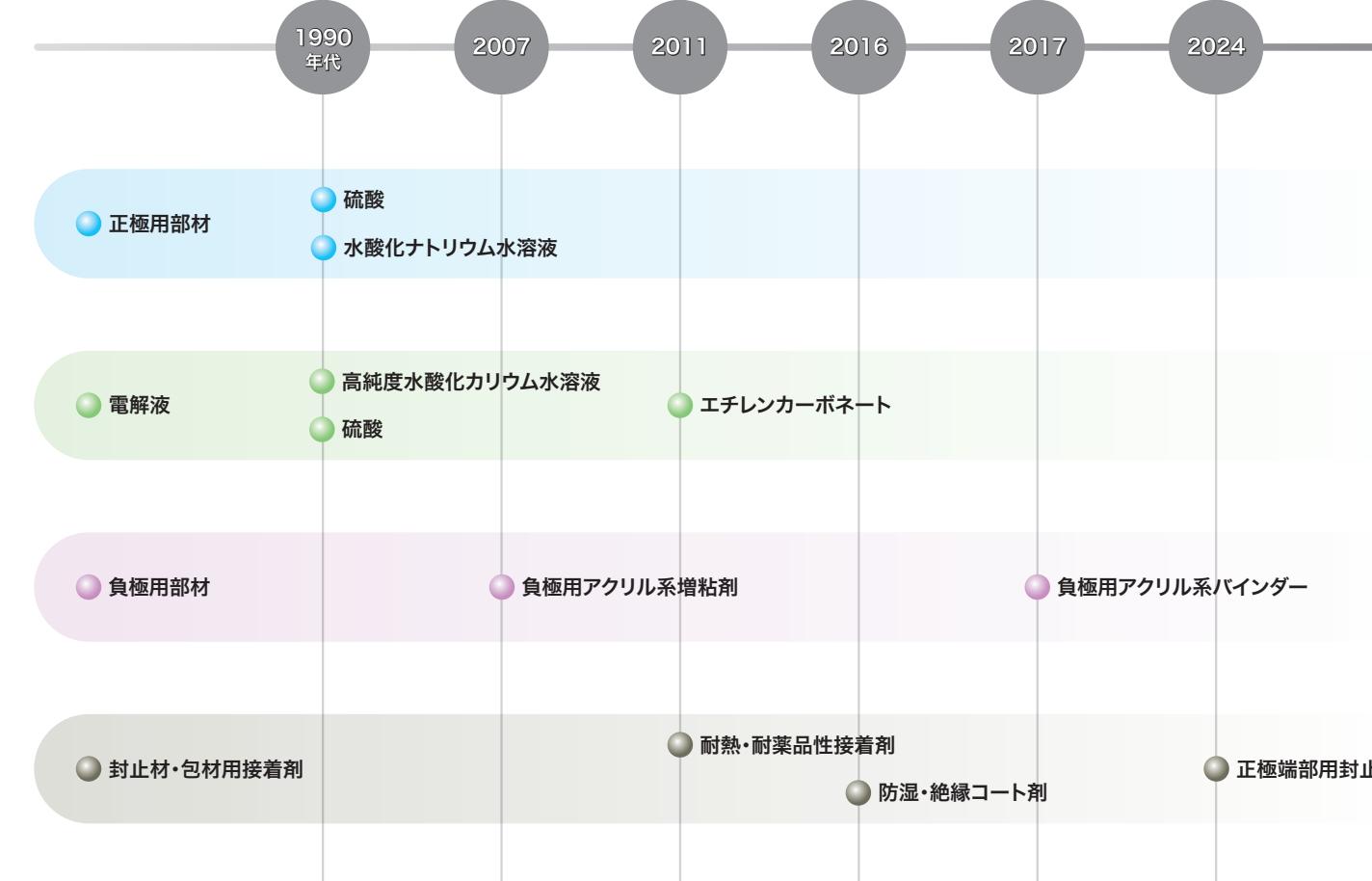


●光による硬化時間の制御

●瞬間接着性と柔軟性の両立



東亞合成の電池部材年表



電池部材の開発サイクル

例: 負極用バインダーの開発サイクル

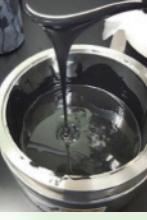
【バインダー合成】

溶液重合、不均一重合、UV重合など、様々な合成手法を用いて多種多様なバインダー候補を重合しています。



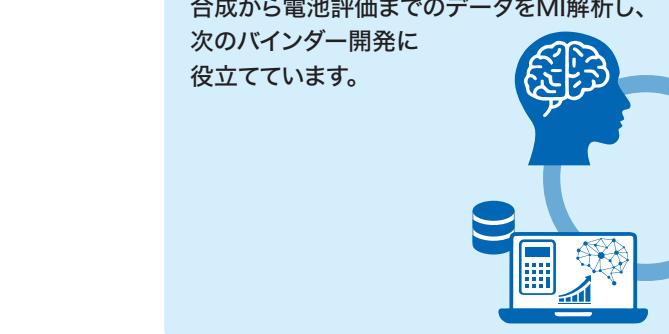
【電極スラリー／塗工膜評価】

電極の塗工工程を左右するレオロジー特性や電池性能に影響を与える接着性などを評価しています。



【データ分析】

合成から電池評価までのデータをMI解析し、次のバインダー開発に役立てています。



【電池組立・電池評価】

充放電試験や電池抵抗の測定により、バインダー候補の性能を評価しています。電池セルは組立から注液・封止まで一貫してドライルームにて実施しています。



東亞合成の電池関連製品／開発品

二次電池

ニッケルカドミウム電池・ニッケル水素電池

■ 電解液

〈高純度水酸化カリウム水溶液〉

負極での酸化反応により自由電子(e^-)を生成する水酸化物イオン(OH^-)の供給源。



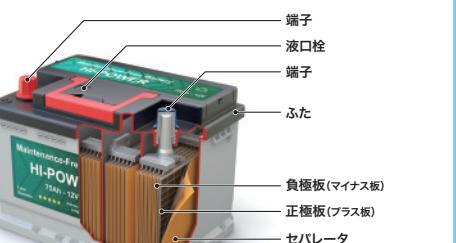
	一般液体KOH	低クロロ液体KOH	低ナトリウム液体KOH
形状	液状	液状	液状
純分 [%]	48.0<	48.0<	48.0<
Cl [ppm]	<50	<8	<8
Na [ppm]	<5,000	<3,000	<200

鉛蓄電池(自動車用バッテリー)

■ 電解液

〈硫酸〉

負極の鉛電極を溶解(酸化)し、自由電子(e^-)の生成を促す。正極では、発生した鉛イオンを捕捉して硫酸鉛として析出させる。



	濃硫酸	薄硫酸
形状	液状	液状
純分 [%]	98 or 95	78 or 70

※硫酸協会規格に基づいて品質を管理

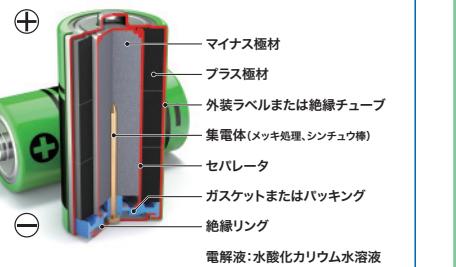
一次電池

アルカリ乾電池

■ 負極用材料

〈負極用アクリル系増粘剤〉

電極内をゲル状にすることで、負極活性物質の分散状態を維持する。曳糸性ではなくハンドリング性に優れる。



	架橋型	架橋型(中和タイプ)
形状	粉末	粉末
粘度 [$\text{mPa}\cdot\text{s}$]	25,000-45,000 (0.2%, 中和)	500-700 (0.2%)
pH	3.0-4.0 (0.2%)	6.5-7.5 (0.2%)

■ 正極用材料

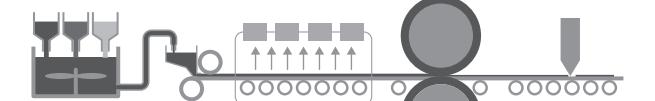
〈正極用バインダー〉

水系での正極作製が可能な水溶性バインダー。

【正極の開発トレンド】

従来の正極作製工程は溶剤系であり、環境負荷や製造コストの面から水系化ニーズが高まる。

従来の正極製造工程(溶剤系)



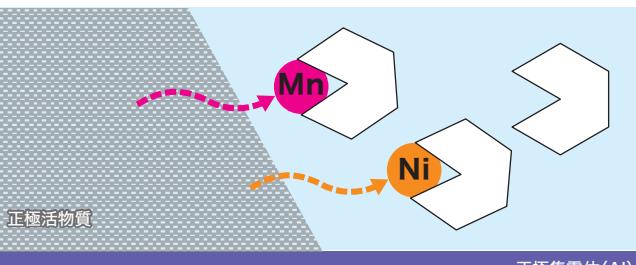
✓ 乾燥除去した溶剤の回収が求められる。

✓ 防爆仕様の設備・施設が求められる。

〈イオン捕捉剤〉

開発品 開発品

正極活物質から溶出する金属イオンを捕捉。負極でのMn/Ni析出を抑制し、電池を長寿命化する。



イオン捕捉剤 Mn Ni : 正極活物質からの溶出イオン

リチウムイオン電池

■ 負極用材料

【負極の開発トレンド】

高容量化に向けたシリコン系負極が検討される。シリコン系負極は充放電に伴う膨張収縮が大きいため、負極バインダーには結着力の高さが求められる。

〈負極用アクリル系バインダー〉

活物質-活物質間、活物質-集電体間を強く結着し、充放電後も電子の通り道である導電パスを維持する。



■ 剥離強度

剥離強度が向上

剥離強度1.3倍以上

添加なし 添加あり

電池容量を高く維持

耐久性の大幅向上

添加あり 添加なし

■ 剥離強度

剥離強度が向上

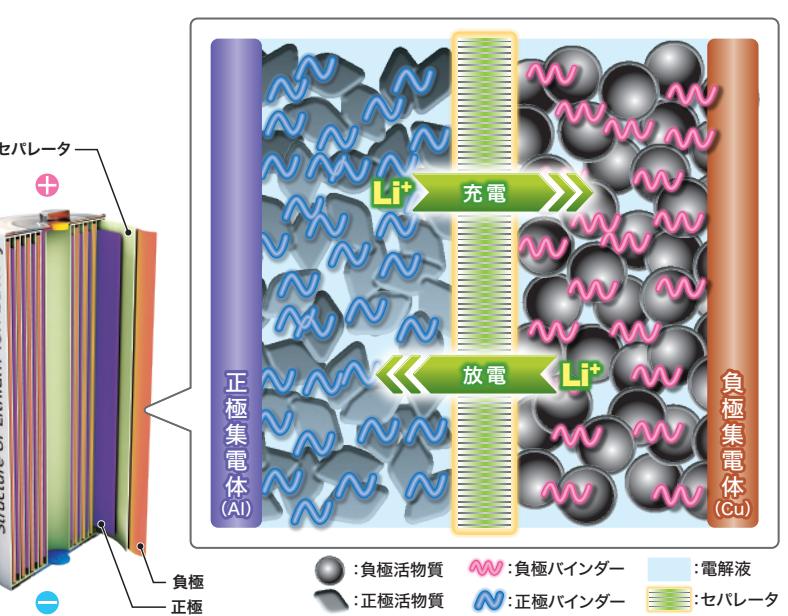
剥離強度1.3倍以上

添加なし 添加あり

電池容量を高く維持

耐久性の大幅向上

添加あり 添加なし



■ セパレーター

【セパレーターの開発トレンド】

リチウムイオン電池の安全性確保に向けて、セラミックスコーティングにより耐熱性を付与する多層構造化が進む。また、アクリル系/フッ化ビニリデン系樹脂を用いて接着層を形成し、電極との接着性向上による電池セルの生産性向上や長寿命化にも取り組まれている。

〈コーティング用セルロース系バインダー・分散剤〉

高濃度添加でも低粘度を維持可能で、セラミックスの分散性に優れる。



ココがPoint!

東亞合成のセルロース系バインダー・分散剤

- ①高濃度かつ低粘度で、高いハンドリング性を達成。
- ②容易に分散可能で、特殊な装置は不要。

■ 高濃度 + 低粘度

他社化学解織品 0.5wt%

東亞合成 10wt%

東亞合成 7.5wt%

東亞合成 5.0wt%

東亞合成 開発品

添加なし

添加あり

■ 短纖維

他社機械解織品

東亞合成 開発品

他社化学解織品

東亞合成 開発品

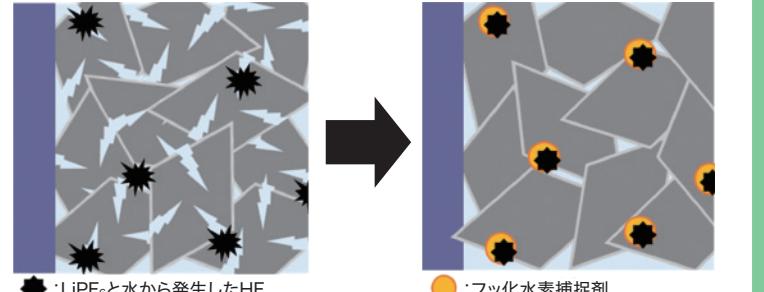
添加なし

添加あり

〈フッ化水素捕捉剤〉

開発品

電解質と水の反応により発生するフッ化水素を捕捉。正極活性物質の劣化、集電体の腐食を防ぐ。



〈コーティング用アクリル系バインダー〉

開発品

コーティング層のLi+伝導抵抗を低減。加工性に優れ、コーティング層の薄膜化や均一化が可能。

■ 東亞合成 開発品のイオン伝導率

バイNDERとして実績のある CMCより高いイオン伝導性を示す

CMC

東亞合成 開発品

イオン伝導率

繊維径 [nm]

繊維長 [nm]

剪断速度 [1/s]

剪断粘度 [Pa·s]

繊維径 [nm]

繊維長 [nm]

剪断速度 [1/s]

剪断粘度 [Pa·s]

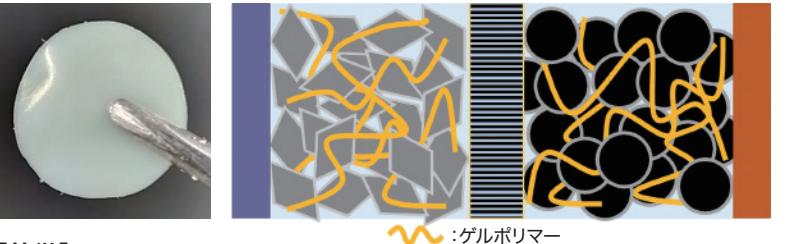
次世代二次電池

ゲルポリマー電池

■ 電解質

〈ゲルポリマー電池〉

電解液の漏れを防ぎ、電池の安全性を向上させる。また、電池組み立て後にゲル化するため、現行のリチウムイオン電池の製造工程を転用可能。



【特徴】

- ①イオン伝導率の温度依存性が小さい。
- ②繰り返し充放電時の容量維持率が高い。

■ ゲルポリマー電解質のイオン伝導率

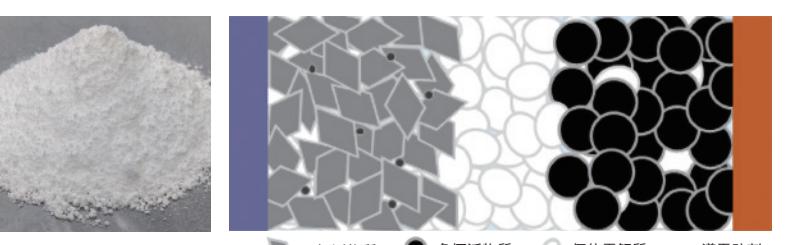
	東亞合成開発品	汎用ゲルポリマー
25°C	7.5	5.0
-10°C	2.5	1.2

全固体電池

■ 電解質

〈酸化物系無機固体電解質〉

高温領域で高いイオン伝導性を示す。また、水分に対する安定性が高く有毒ガスの発生もないため、高温多湿な環境下でも安定して使用できる。



【特徴】

- ①LIB向け、SIB向けに開発。
- ②大気中で取扱い可能。
- ③作動電位:~5Vで使用可能。

■ 焼結体のイオン伝導率

	for LIB	for SIB
25°C	0.1	6.7
100°C	2.0	55

東亞合成の開発 Topics

有機材料 × 有機材料



無機材料 × 有機材料



【コンセプト】

イオン伝導率の高い有機材料や無機材料を柔軟性の高い有機材料と組み合わせることで、ハンドリング性良好な電解質フィルムを作製。

その他電池材料

■ コート剤

〈正極端部用コート剤〉

絶縁性のUV硬化樹脂で正極端部を被覆することにより、電極版裁断時に発生した端部バリがセパレーターを貫通しても、短絡が発生する危険性を低減する。



開発品

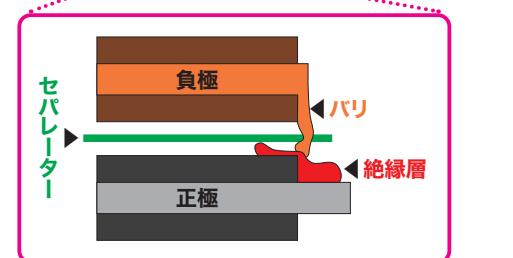
●:正極
■:負極
○:セパレーター

【特徴】

- ①従来手法と比較して生産性の向上が期待できる。
- ②従来技術と同等の耐電解液性を示す。
- ③塗工方法に応じて粘度調整が可能(100~10,000mPa·s)。

■ 工法・材料比較

	テープ貼付	溶剤系スラリー塗工	UV硬化樹脂塗工
生産性	×	△	◎
耐電解液性	△ 電解液で粘着力低下	○ 従来技術として実績あり	○ 溶剤系スラリー同等



開発品

〈防湿絶縁コート剤〉

電動車両(HEV、PHV、EVなど)のバッテリーセル内の安全装置や電子基板を被覆することにより、誤作動の発生を抑制する。



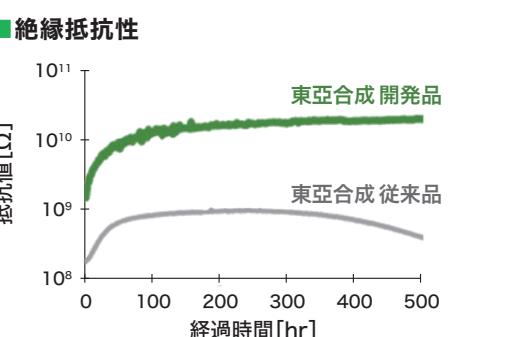
開発品

【特徴】

- ①良好な防湿絶縁性を有する。
- ②高いポリイミド接着性を有する。

■ 性能比較

	東亞合成 従来品	東亞合成 開発品
吸水率 (23°C×24hr)	1.5% (耐水性:○)	0.4% (耐水性:◎)
接着性 (PI)	○ (剥離強度)	○ (剥離強度)

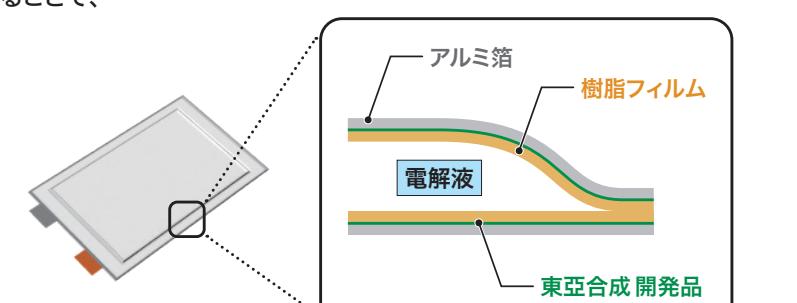


開発品

■ 包材用接着剤

〈耐熱・耐薬品性接着剤〉

熱伝導率の高いアルミ箔と耐電解液性の樹脂フィルムを貼り合わせることで、電池の薄型化・軽量化や放熱の高効率化などを可能にする。



開発品

【特徴】

- ①車載用途にも対応可能な耐熱性を有する。
- ②耐電解液性を有し、安全性に優れる。

■ 性能比較

	東亞合成 従来品	東亞合成 開発品
耐熱性 (120°C)	△ 熱間剥離強度	◎ 熱間剥離強度
耐電解液性 (7日間浸漬)	○ 剥離強度	○ 剥離強度

本技術資料に記載の内容は弊社商品利用の紹介であり、記載内容は現時点入手した資料及びデータ等に基づいておりますが、いかなる保証をなすものではありません。
本製品を保管、使用、廃棄などされる場合の安全性については、弊社担当にお問い合わせください。

東亞合成株式会社

URL: <https://www.toagosei.co.jp>

本社 〒105-8419 東京都港区西新橋1-14-1
TEL:03(3597)7215 FAX:03(3597)7217

大阪支店 〒530-0005 大阪市北区中之島3-3-3 中之島三井ビルディング11F
TEL:06(6446)6551 FAX:06(6446)6571

名古屋支店 〒460-0003 名古屋市中区錦1-4-6 大樹生命名古屋ビル6F
TEL:052(209)8591 FAX:052(209)8671

四国営業所 〒762-0004 香川県坂出市昭和町2-4-1
TEL:0877(46)3300 FAX:0877(46)3200

福岡営業所 〒810-0001 福岡市中央区天神4-1-1 第7明星ビル6F
TEL:092(721)1902 FAX:092(721)1914