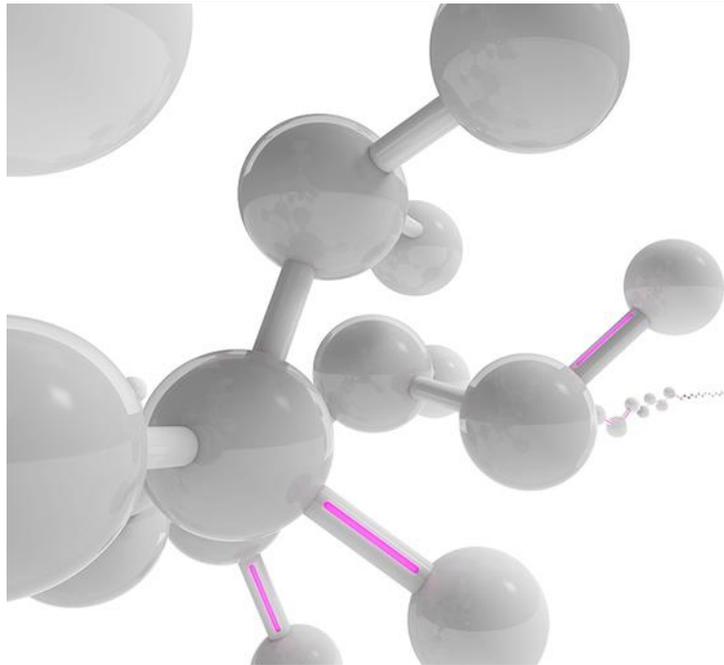


We design polymers

Smart solutions for a sustainable future.

塗料・接着剤樹脂部

DEGACRYL® HS サステナブルな軟包装用途むけ
ヒートシールコーティング材料



DEGACRYL®



Today's Topics

- 1 エボニックの概要
- 2 フレキシブルパッケージング & ヒートシールコーティング
重要な組み合わせ
- 3 サステナブルな包装とヒートシールコーティング
世界の流れに対応

Evonik, a global specialty chemical company

Improving life today and tomorrow... for more than 150 years

- エボニックは、ドイツに本社を置くスペシャリティケミカルの世界的リーダーの1社
- 世界100カ国以上に34,000人以上の従業員を擁するグローバル企業
- 多くのアプリケーション分野における信頼できるサプライヤー
車のタイヤ、マットレス、動物用飼料、包装などの用途にて使用されている。
エボニックはこれらの最終製品を製造していないが、その全てにエボニックが関わっている
- 軟包装用途向けの特殊アクリル樹脂をベースにした
高性能ヒートシールバインダーにおいて40年以上の実績
- 2019年よりDEGACRYL® (旧DEGALAN)®のブランド名で販売

クッション性向上



マットレス

燃料効率の向上



タイヤ

健康



栄養

サステナブル



包装

エボニックの概要

エボニックは、スペシャリティケミカルの世界のリーダー

185億€

売り上げ*

24.9億€

adjusted EBITDA*

80%

市場をリードする上位ポジション

13.5%

adjusted EBITDA margin

~34,000

従業員

108

国籍

4.9

週当たりの新規特許件数
2022年データ

* Fiscal 2022, ongoing activities

We design polymers

塗料・接着剤樹脂 事業部

製品ラインアップ

ポリエステル
ポリオレフィン

液状ポリブタジエン樹脂
特殊アクリル樹脂

産業と用途

コーティング

- 缶コーティング
- コイルコーティング
- 軟包装
- ヒートシール包装

接着剤 & シーラント

- 自動車
- 建設
- 電子材料
- 衛生
- 包装
- レオロジー改質剤
- 木工

メディカル & セラミック

- 歯科用途
- 骨セメント
- 樹脂製多孔質材料
- 整形外科用樹脂

ゴム

- タイヤ
- ゴム製品



Flexible packaging market gaining popularity

軽量パッケージは、循環型経済の実現に貢献

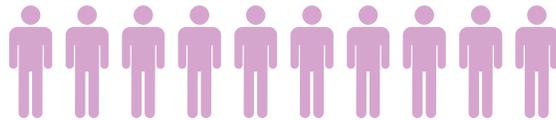


軟包装市場

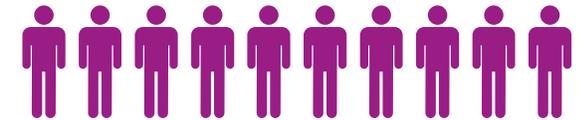
優れた効果により、2027年までの需要の増加
(年平均成長率) ~5%

食品、医薬品、パーソナルケアなどのさまざまな市場向けの低コスト化

Source: Market and Markets Report – Flexible Packaging Market (Nov 2022)



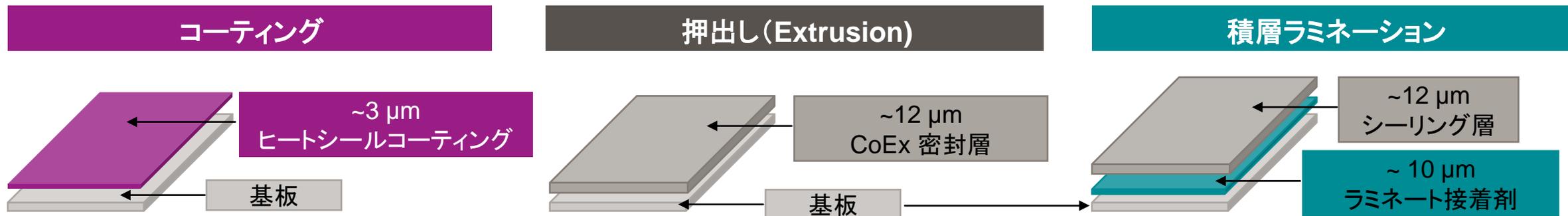
持続可能性、衛生、都市化、ライフスタイルの変化への関心の高まり



環境に優しく、持続可能なソリューション
高いリサイクル性

DEGACRYL® HS 液体コーティング

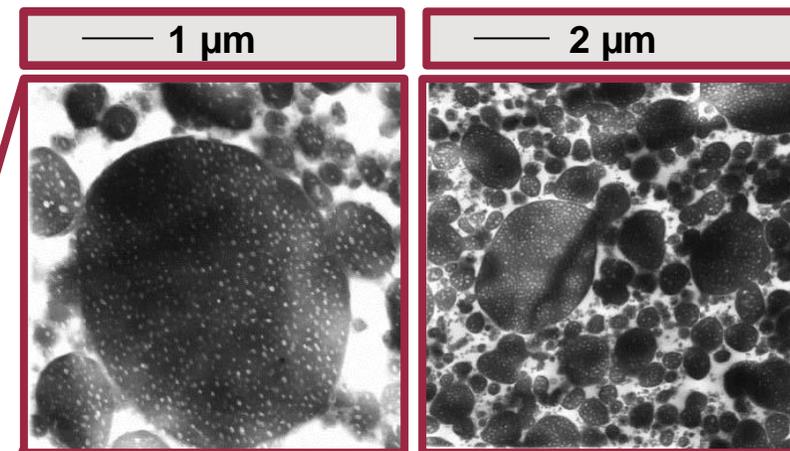
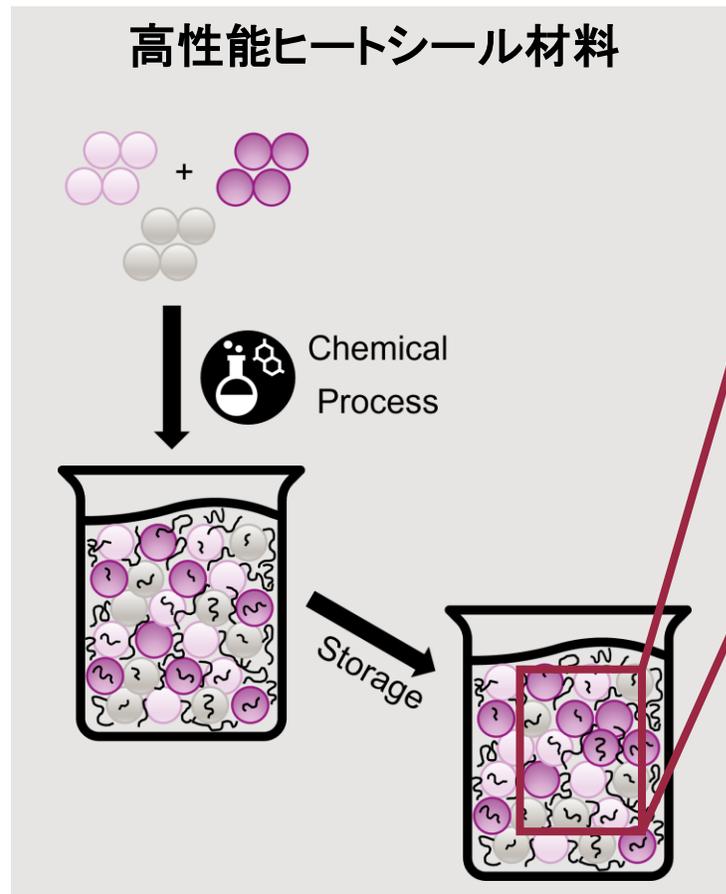
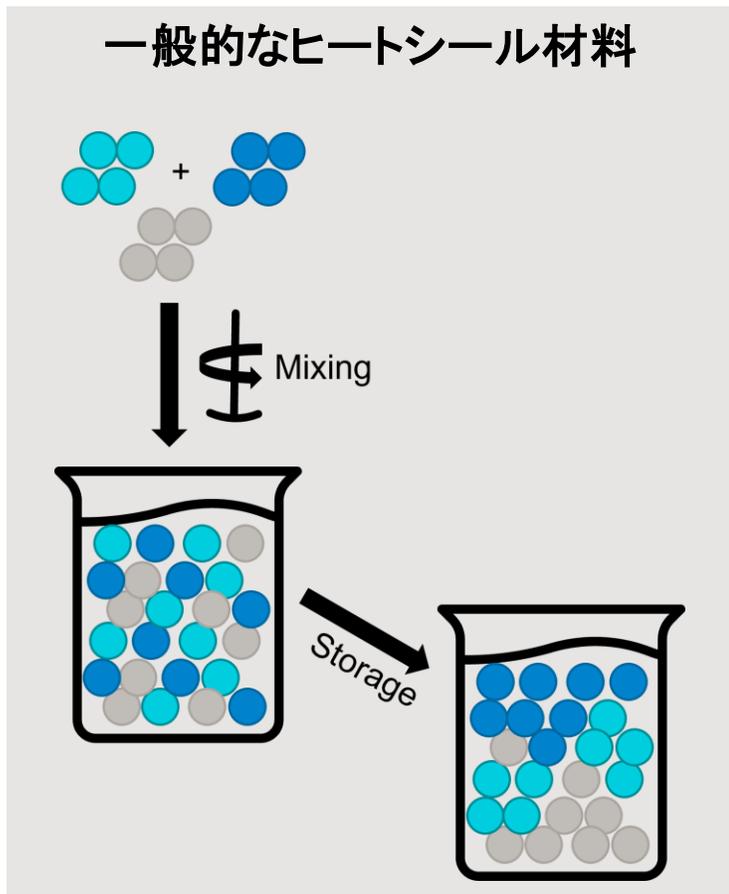
次世代の軟包装設計をサポート



特徴	高性能液体コーティングの利点
消費者体験	簡単でスムーズな開封
簡便性	簡易::溶剤を添加して粘度を調整
安価 & 環境へのやさしさ	箔やフィルム構造のコーティング量が少なくリサイクル性をサポート
高効率な製造	段取り替え時間の短縮, 最大350 m/minの高速コーティング、硬化不要
幅広い適用範囲	プラスチック、アルミニウム、紙を含む多基材へ良好な包装シール性を実現

DEGACRYL® HS 高性能ヒートシールバインダー

高度な化学プロセスで「相容れない材料」を一体化



- ハイブリッドポリマー構造
- 高いコンポーネントの互換性

優れたシール性能・剥離性能を実現、
保存期間が長く、取り扱いが簡単

高性能ヒートシールバインダー 簡単で効率的な処理 & 作業性

1. 製剤

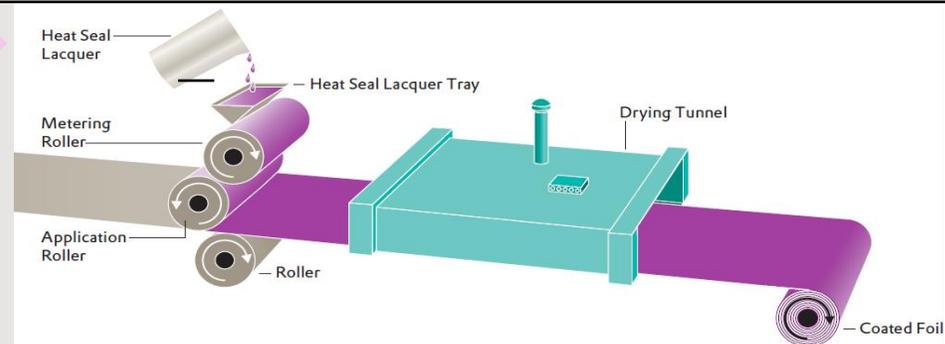
ヒートシールラッカー
組成例

1. DEGACRYL® HS
2. 有機溶剤
3. 添加剤 補助材料



2. コンバーティング

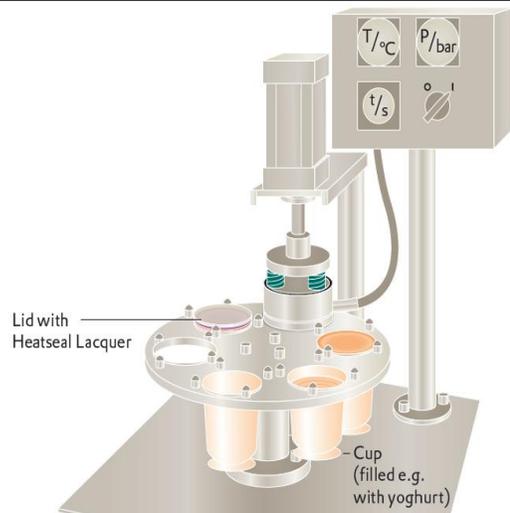
膜厚:
▪ 2-8 μm ドライ換算



3. 密封

条件:

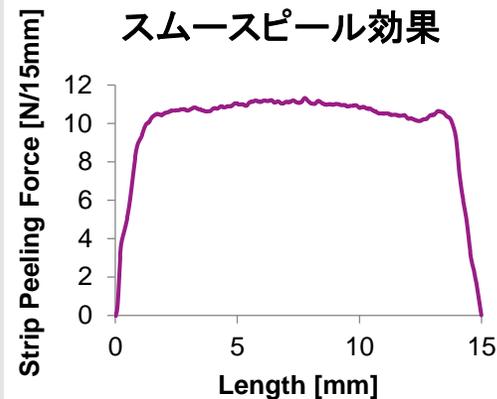
- 例) Multipack Sealing
0,5 s; 180 °C; 3 bar



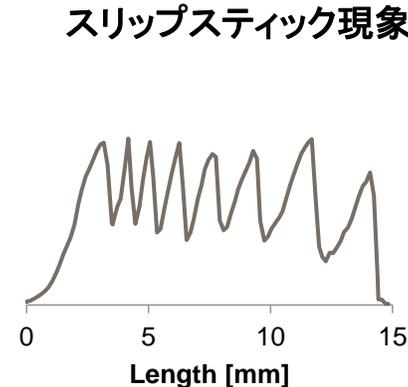
4. 剥離



高性能:
スムーズピール効果



低パフォーマンス:
スリップスティック現象



製品情報				アルミニウム箔 接着性	PETフィルム 接着性	紙 接着性	基材						
DEGACRYL®	溶媒	樹脂濃度 [%]	Dynamic Viscosity [mPa·s]	Direct(直接)/ Indirect(間接) ¹⁾	Direct(直接)/ Indirect(間接) ^{2)/3)}	Direct(直接)/ Indirect(間接) ⁴⁾	PS	PVC	PET	PLA	PP	PE	紙
Organic Dispersion													
HS 555	n-Butyl acetate/ Methyl ethyl ketone	44 – 46	500 – 1,500	I	I ²⁾	D	•	•	•		•	•	•
HS 4150 E	n-Propyl acetate/ Ethyl acetate/Isooctane	42 - 44	800 – 2,500	I	I ²⁾	D	•	•	•		•	•	•
HS 4250 E		44 – 46	800 – 3,500										
HS 666	n-Butyl acetate/ Methyl ethyl ketone	44 – 46	1,000 – 3,500	D	I ²⁾	D	•	•	•		•	•	•
HS 4151 E	n-Propyl acetate/ Ethyl acetate/Isooctane	39 – 42	500 – 2,000	D	I ²⁾	D	•	•	•		•	•	•
HS 4251 E		44 – 46	1,000 – 4,000										
HS 4313 E	n-Propyl acetate	44 – 46	500 – 3,000	D	D	D	•	•	•	•			•
HS 4315 E ⁵⁾	Ethyl acetate/ Cyclohexane	44 – 46	500 – 3,000	D	D	D	•	•	•	•			•
HS 4322 E ⁶⁾	n-Propyl acetate/ Methyl ethyl ketone/ i- Propanole	39 – 41	2,000 – 8,000	D	D	D	•	•	•	•			•
HS 4174 E	n-Propyl acetate/ Ethyl acetate/ Isooctane	46 – 48	1,000 – 3,500	D	D	D	•	•	•	•	•	•	•
HS 4294 E	n-Propyl acetate/ Ethyl acetate/ n-Heptane/ tert.-Butyl acetate	50 – 53	800 – 3,500	D	D	D	•	•	•	•	•	•	•
HS 4296 E	n-Propyl acetate/ Ethyl acetate/ n-Heptane/ tert.-Butyl acetate	50 – 53	800 – 3,500	D	D	D	•	•	•	•	•	•	•
Bead Polymer													
HS 4862 P	n.a.	100	450 ⁴⁾	I	I ³⁾	D	•	•					
Organic Solution													
HS 4792 L	Methyl ethyl ketone	53 – 57	1,500 – 4,000	I	I ³⁾	D	•	•					
HS 4799 L	Ethyl acetate	53 – 57	< 4,000	I	I ³⁾	D	•	•					
Aqueous Dispersion													
HS 4240 D	Water	49.5 – 52	100 – 1,000	D		D	•	•		•			•
HS 4241 D ⁵⁾	Water	49.5 – 52	< 1,000	D		D	•	•		•			•

- 1) プライマー処理 または、PVCプロモーター含有処方
- 2) ポリエステル樹脂等のプライマー処理
- 3) PETシート密着には、PVC terpolymer密着補助剤が必要

- 4) 40% solution in MEK
- 5) 開発品 Development grade
- 6) 透明性の高い塗料 Transparent coating

製品情報				アルミニウム箔 接着性	PETフィルム 接着性	紙 接着性	基材						
DEGACRYL®	溶媒	樹脂濃度 [%]	Dynamic Viscosity [mPa·s]	Direct(直接)/ Indirect(間接) ¹⁾	Direct(直接)/ Indirect(間接) ^{2)/3)}	Direct(直接)/ Indirect(間接) ⁴⁾	PS	PVC	PET	PLA	PP	PE	紙
Organic Dispersion													
HS 555	n-Butyl acetate/ Methyl ethyl ketone	44 – 46	500 – 1,500	I	I ²⁾	D	•	•	•		•	•	•
HS 4150 E	n-Propyl acetate/ Ethyl acetate/Isooctane	42 - 44	800 – 2,500	I	I ²⁾	D	•	•	•		•	•	•
HS 4250 E		44 – 46	800 – 3,500	D			•	•	•		•	•	•
HS 666	n-Butyl acetate/ Methyl ethyl ketone	44 – 46	1,000 – 3,500	D	I ²⁾	D	•	•	•		•	•	•
HS 4151 E	n-Propyl acetate/ Ethyl acetate/Isooctane	39 – 42	500 – 2,000	D	I ²⁾	D	•	•	•		•	•	•
HS 4251 E		44 – 46	1,000 – 4,000	D			•	•	•		•	•	•
HS 4313 E	n-Propyl acetate	44 – 46	500 – 3,000	D	D	D	•	•	•	•			•
HS 4315 E ⁵⁾	Ethyl acetate/ Cyclohexane	44 – 46	500 – 3,000	D	D	D	•	•	•	•			•
HS 4322 E ⁶⁾	n-Propyl acetate/ Methyl ethyl ketone/ i- Propanole	39 – 41	2,000 – 8,000	D	D	D	•	•	•	•			•
HS 4174 E	n-Propyl acetate/ Ethyl acetate/ Isooctane	46 – 48	1,000 – 3,500	D	D	D	•	•	•	•	•	•	•
HS 4294 E	n-Propyl acetate/ Ethyl acetate/ n-Heptane/ tert.-Butyl acetate	50 – 53	800 – 3,500	D	D	D	•	•	•	•	•	•	•
HS 4296 E	n-Propyl acetate/ Ethyl acetate/ n-Heptane/ tert.-Butyl acetate	50 – 53	800 – 3,500	D	D	D	•	•	•	•	•	•	•
Bead Polymer													
HS 4862 P	n.a.	100	450 ⁴⁾	I	I ³⁾	D	•	•					
Organic Solution													
HS 4792 L	Methyl ethyl ketone	53 – 57	1,500 – 4,000	I	I ³⁾	D	•	•					
HS 4799 L	Ethyl acetate	53 – 57	< 4,000	I	I ³⁾	D	•	•					
Aqueous Dispersion													
HS 4240 D	Water	49.5 – 52	100 – 1,000	D		D	•	•		•			•
HS 4241 D ⁵⁾	Water	49.5 – 52	< 1,000	D		D	•	•		•			•

- 1) プライマー処理 または、PVCプロモーター含有処方
- 2) ポリエステル樹脂等のプライマー処理
- 3) PETシート密着には、PVC terpolymer密着補助剤が必要

- 4) 40% solution in MEK
- 5) 開発品 Development grade
- 6) 透明性の高い塗料 Transparent coating

確実な密閉性 & 高性能ヒートシールコーティングによる簡単な開封 柔軟なパッケージングでよりよい使い心地

軟包装 DEGACRYL® HS

乳製品包装 	コーヒーカプセル 	ウォーターカップ 
缶 	チーズ包装 	調味料 
誘導シール 	ファーマブリストア 	紙包装 

高性能ヒートシールバインダー

PVC、スチレン、PFAS フリー包装

液体コーティング技術によるコスト削減

- 低コーティング重量
- 高速処理
- 多様な材料との組み合わせに適用可能な高性能バインダー

PS, PP, PE, PET, 紙, PVC, PLA

用途: 乳製品およびその他飲食物

乳製品用途での主要製品

主な製品

DEGACRYL® HS 4251 E

DEGACRYL® HS 4294 E

DEGACRYL® HS 4313 E

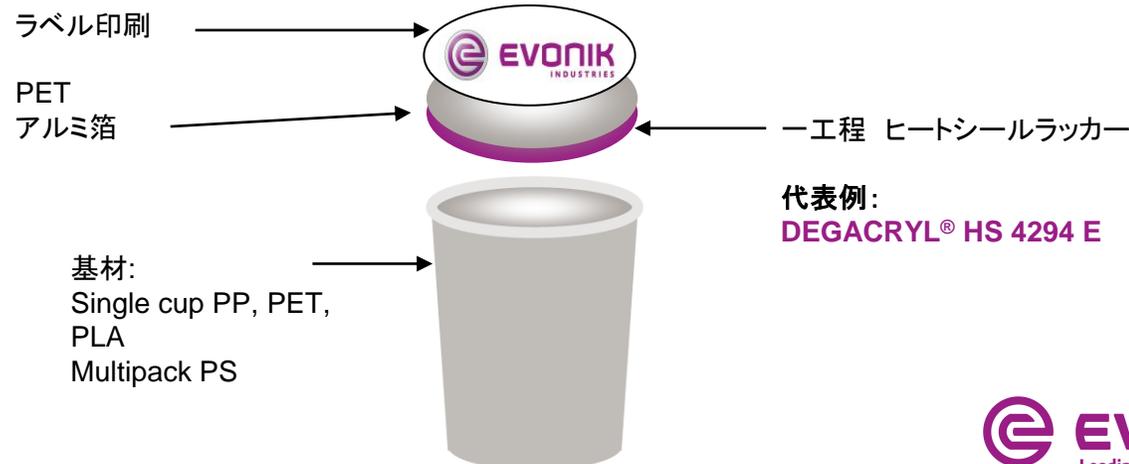
特性と利点

- 適用材料に応じた幅広い製品群
- スチレンフリー
- 最新の製品は、PVCフリーのパッケージングに対応
- 薄い塗膜層での優れた密封性による全体的なコスト削減。

アプリケーション例



典型的な構造



用途: 乳製品およびその先...

コーヒーカプセル向けの主要製品

主な製品

DEGACRYL® HS 555

DEGACRYL® HS 4294 E

特性と利点

- DEGACRYL® 剤を塗布したコーヒーカプセル用アルミニウムは、優れた深絞り加工性を確保
- 高圧用途向けに必要な高いヒートシール強度を確保
- マーケットリーダーのコーヒーカプセルでの実績
- PVCフリーの代替用途でも、現在開発段階
- 高い防食性能を保持

アプリケーション例



典型的な構造



用途: 乳製品およびその先...

ブリキ缶(金属缶)用途向けの主要製品

イージーピールアルミニウム蓋は、従来の金属製のキャップ構造(プルリングリッド)と比較して、怪我のリスクを大幅に軽減

主な製品

DEGACRYL® HS 4251 E

DEGACRYL® HS 4294 E

DEGACRYL® HS 4296 E

特性と利点

- 金属缶むけ蓋での安価PVCフリーソリューション
- 確実な密着性能を有する金属缶用向けイージーピールアルミ蓋
- 誤開封を知らせる、ホワイトニング リングプルーフ仕様

アプリケーション例



Typical structure

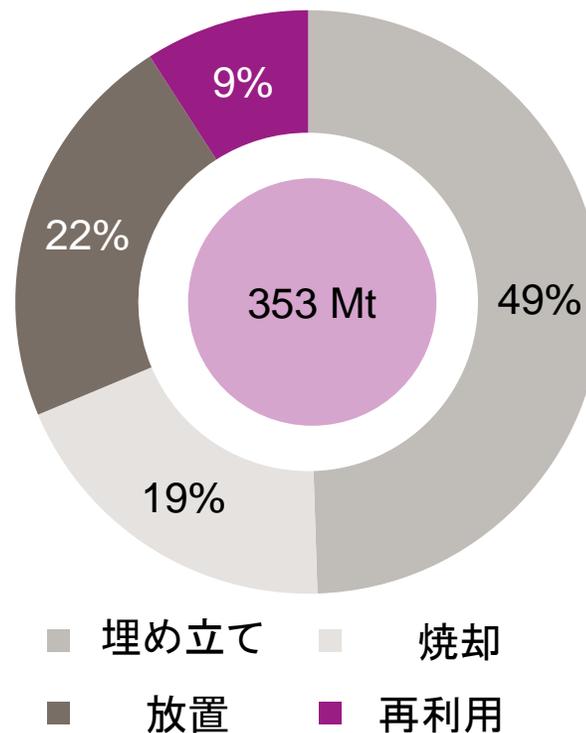


誤開封を知らせる、ホワイトニング リングプルーフ仕様

ヒートシールコーティングは、地球環境問題への取り組みに貢献 プラスチック廃棄物を削減し、パッケージの循環性を高める



プラスチック廃棄物 2020年



Source: OECD Global Plastics Outlook Database

サーキュラーエコノミー実現 に向けた取り組み



1. 削減
2. 再使用
3. 代替
4. リサイクル

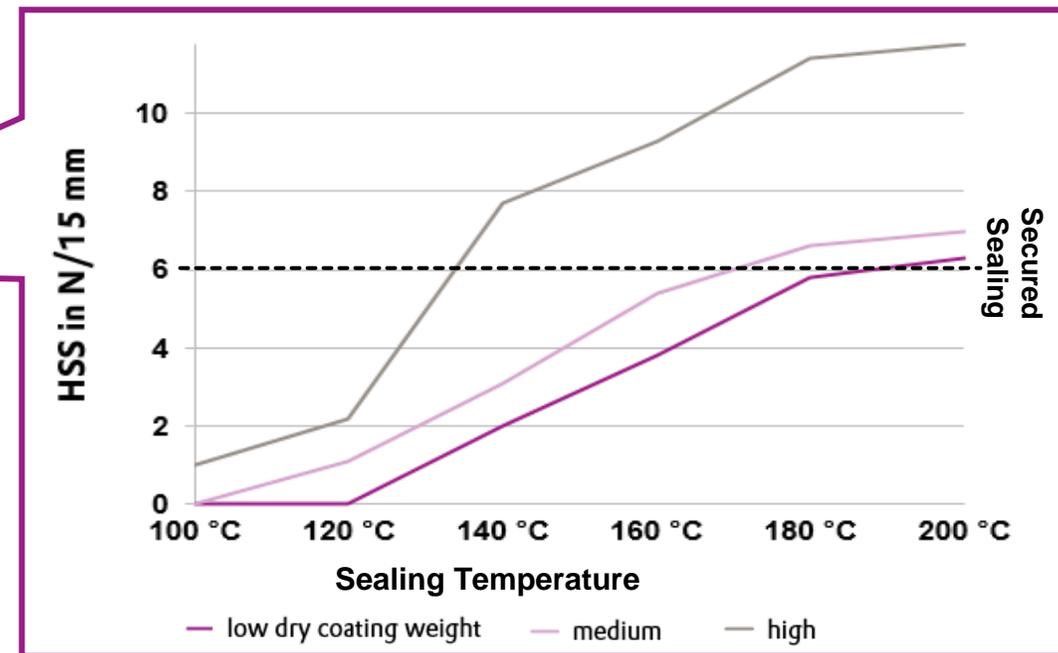
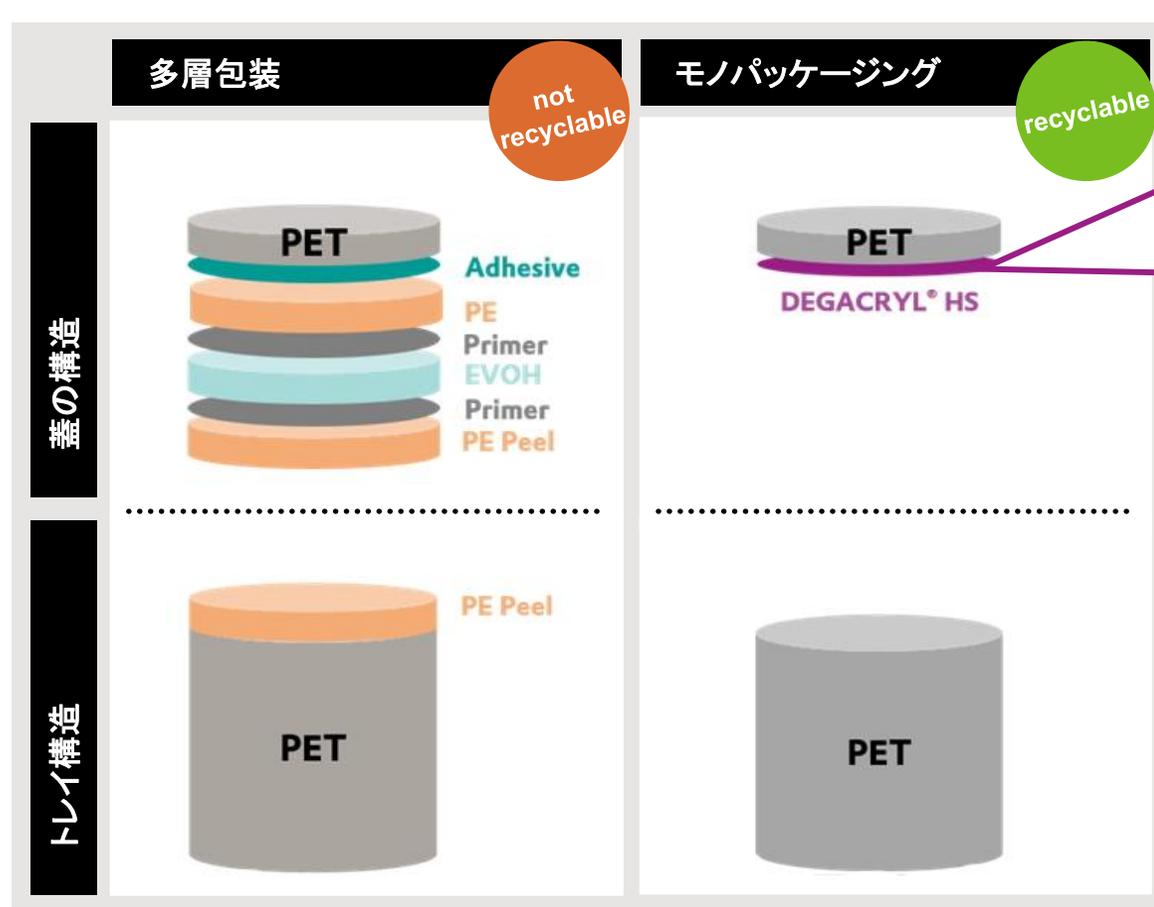
未来のパッケージング **DEGACRYL® HS**

よりサステナブルなデザイントレンドをサポートし、循環型経済に貢献



DEGACRYL® HS 高性能ヒートシールコーティング

多層包装の複雑さを軽減し、リサイクル性をサポート



DEGACRYL® HS バインダーは、低コーティング重量でも高いヒートシール強度を実現できます。また標準的な近赤外(NIR)技術による回収選別工程での影響はありません

DEGACRYL® HS 高性能ヒートシールコーティング

バリア性とヒートシール性をワンステップで実現 紙はリサイクル可能

DEGACRYL® HS バリア特性を提供



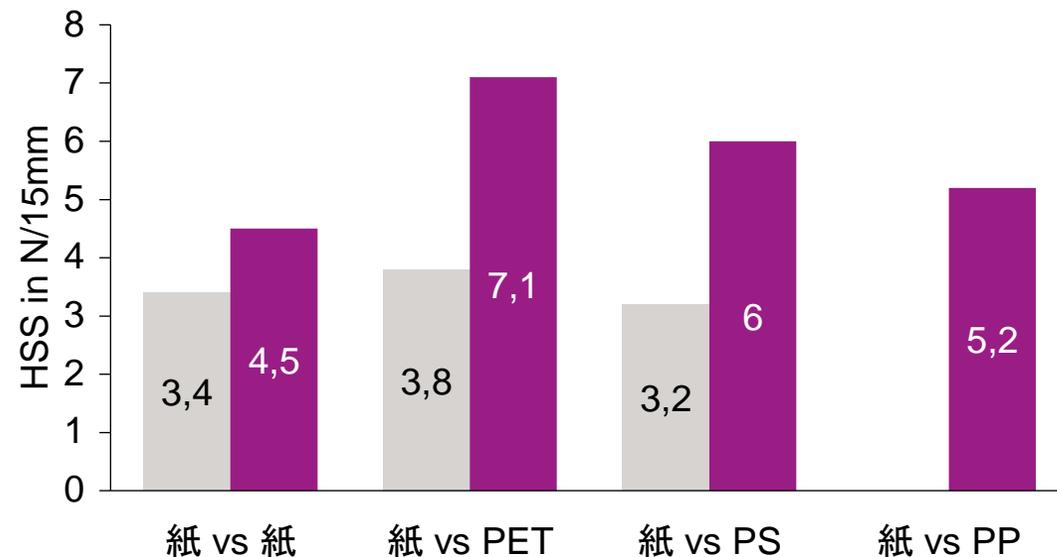
リサイクル性を損わない



リサイクル可能認定

紙にヒートシール性を付与

初期剥離強度 DEGACRYL® HS コート紙



■ 溶剤分散系 ■ 水分散系

DEGACRYL® HS 高性能ヒートシールコーティング PVCを不使用とする代替医薬品包装構造の開発動向

DEGACRYL® HS 医薬品のブリスター包装にPVCフリーのオプションを多数提供

- 既存ブリスター構造は一般的にPVCで構成されており、リサイクル性への悪影響が懸念
- 世界の製薬会社が非PVCブリスター構造に変更する傾向



- 代替ブリスター包装は、PET, PP or PE等のブリスター素材に移行検討
- DEGACRYL® HSは、PVCフリーコーティングの要件に合致



高性能ヒートシールバインダーを用いる液状コーティング技術 サステナブルな軟包装ソリューションを実現

- グローバルに入手可能なHSコーティングの材料供給におけるマーケットリーダー
- 高い生産性を実現しながら簡単な塗布を実現可能
- モノ包装の新しいトレンドで循環型経済をサポート：
リサイクル可能なバリア性能を実現した紙向けヒートシール材料
- サステナブルな医薬品包装向けヒートシール材料
- グローバルブランドオーナーによる指定実績
- コスト効率の高いコーティング重量で優れたシール性と剥離性を実現
- 幅広い製品群 簡単開封からロックシール密着
- 固形分が高く、使いやすい
- ユニバーサルシーリング
- 長期安定保存性

よりサステナブルな
パッケージング



THANK YOU!

If you want to learn more,
check out our homepage
and feel free to contact us!



www.degacryl.com



Juergen Hartmann

Head of Technical Service & AT
juergen.jh.hartmann@evonik.com

杉 清明

塗料・接着剤樹脂部
kiyoaki.sugi@evonik.com

山本 淳

塗料・接着剤樹脂部
atsushi.yamamoto@evonik.com





EVONIK

Leading Beyond Chemistry