エクセバール®

kuraray

Exceval™

目次

I. はじめに 1

II. 〈エクセバール®〉の特性 1

III. 銘柄一覧 2

IV. 一般物性 3

IV-1. 基本物性 3
IV-2. 皮膜耐水性 3
IV-3. 水溶液の粘度安定性 4
IV-4. 表面張力 5
IV-5. 生分解性 5
IV-6. 皮膜物性 6
IV-7. その他の一般物性 6

V. 〈エクセバール®〉の溶解方法 7

VI. 用途 9

VI-1. 繊維加工 9
VI-2. 紙加工 10
VI-3. 接着剤 11
VI-4. 安定剤 12
VI-5. バインダー 14

VII. 〈エクセバール®〉の溶融成形方法 15

VIII. 〈エクセバール®〉 のFDA認可状況 16

IX. 取り扱い注意事項 17

I. はじめに

(株)クラレは、代表的な水溶性合成高分子であるポリビニルアルコール（ポバール）の製造・販売を行っています。その生産量は、年間約30万トンで世界トップシェアです（中国を除く）。
〈エクセバール®〉は、(株)クラレが長年のポバール事業で蓄積した独自の技術を駆使して開発した、特殊変性ポリマーです。従来のポバール製品になかった多くの特長を有し、さまざまな用途で使用されています。

II. 〈エクセバール®〉の特性

II-1. 主な特性

〈エクセバール®〉の特性		主な用途	
1	●皮膜の高耐水性 ●保管時の水溶液粘度安定性	酢酸ビニル系エマルジョン及び接着剤	エマルジョン、接着剤の耐水性を向上させ、かつ特に低温（冬場）での流動性を安定させることが可能。
		紙加工剤	剥離紙下塗り（脱有機溶剤化対応）、オーバーコート層、板紙、顔料バインダーなどの耐水性向上、塗工量低減が可能。
2	●水溶液状態での本質的生分解性	食品包装材	他の生分解性基材と組み合わせることで、菓子類・ファストフードなどの耐油包材、コーヒー豆や入浴剤などのガスバリア性包材に関して、本質的生分解性を持った包材設計が可能。
3	●無機物への吸着性	無機バインダー	フェライト等の無機物の一次粒子へ吸着しやすく、グリーン強度が高くなり、生産性を向上させることが可能。
4	●溶融成形適性	●水溶性フィルム ●水溶性成形物及び水溶性不織布	溶融成形により水溶性フィルム、成形物、不織布の生産が可能。

表1. 〈エクセバール®〉の特性

III. 銘柄一覧

III-1. 汎用銘柄（RSポリマー）

銘柄	品質規格				
	粘度 mPa・s	けん化度 mol%	揮発分 %	灰分 %	pH
AQ-4104	3.6-4.4	98.0-99.0	≦5.0	≦0.1	4.0-7.0
RS-2117	25.0-30.0	97.5-99.0	≦5.0	≦0.4	5.0-7.0
RS-2817SB	23.0-30.0	95.5-97.5	≦5.0	≦0.4	5.0-7.0
RS-1717	23.0-30.0	92.0-94.0	≦5.0	≦0.4	5.0-7.0

包装時基準、分析方法:ISO-15023-2 参照

表2. RSポリマー銘柄一覧表

III-2. 高耐水性エマルジョン用分散剤（HRポリマー）

銘柄	品質規格				
	粘度 mPa・s	けん化度 mol%	揮発分 %	灰分 %	pH
HR-3010	12.0-16.0	99.0-99.4	≦5.0	≦0.6	5.0-7.0

包装時基準、分析方法:ISO-15023-2 参照

表3. HRポリマー銘柄一覧表

IV. 一般物性

IV-1. 基本物性

外観：白〜淡黄色の粉末あるいは顆粒
比重：1.19〜1.31 g/cm^3
比熱：1.68×10^{3}J/kg•°C [0.4 kcal/kg•°C]
融点：150〜230°C

IV-2. 皮膜耐水性

〈エクセバール®〉は無変性ポバールに比べて、結晶性が高いため、その皮膜は高い耐水性を有します。
また、この特長は、熱処理を行うほど強調されます。図1、2に〈エクセバール®〉の皮膜耐水性を示します。

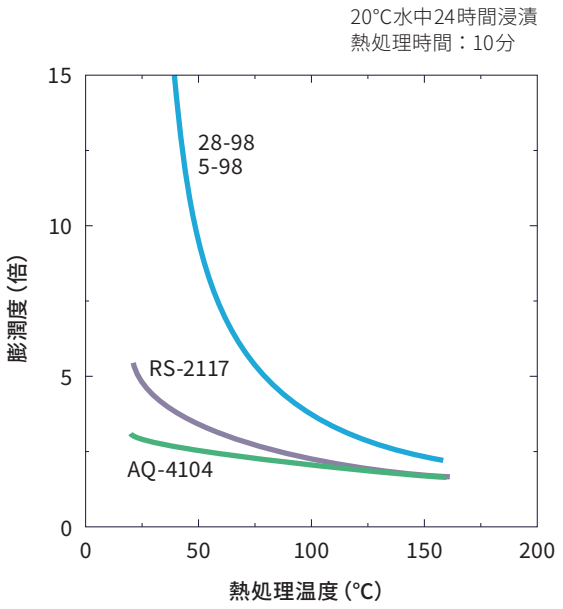


図1. 膨潤度

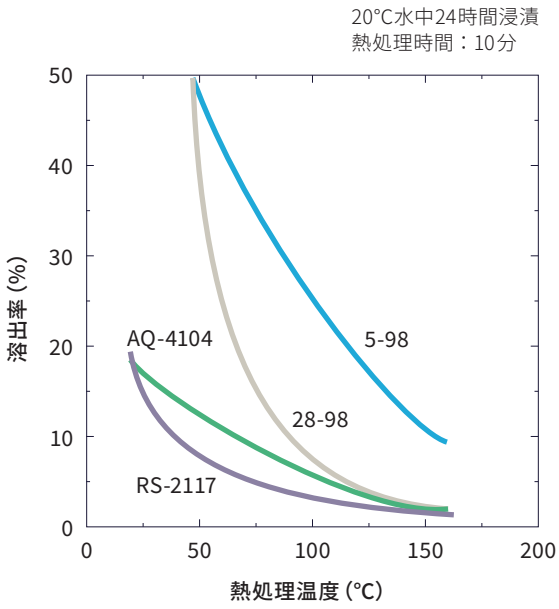


図2. 溶出率

IV-3. 水溶液の粘度安定性

一般に、完全けん化ポバール水溶液は低温保管時に極端な増粘傾向が見られますが、〈エクセバール®〉の水溶液は粘度変化が極めて少ないという特長を有しています（図3、4）。
ただし、極端に高濃度の水溶液を低温下で放置した場合、粘度が上昇したりゲル化することがあります（図5）。

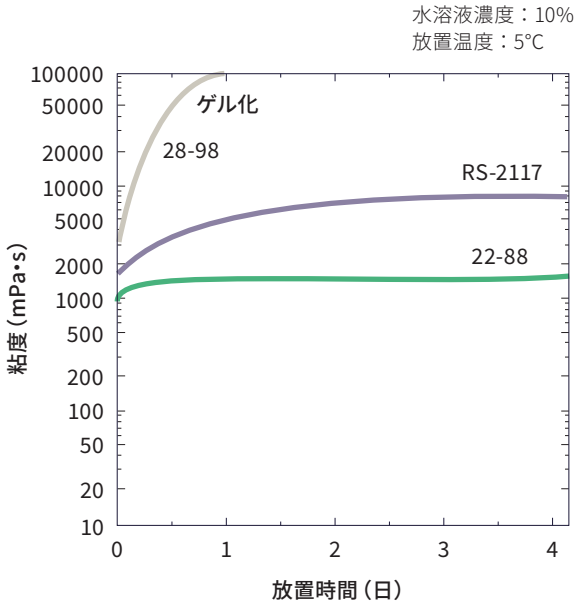


図3. 溶液粘度安定性

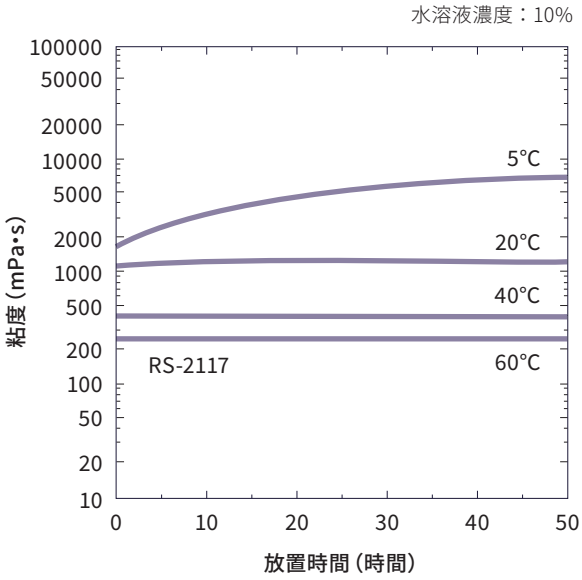


図4. 放置温度と粘度安定性

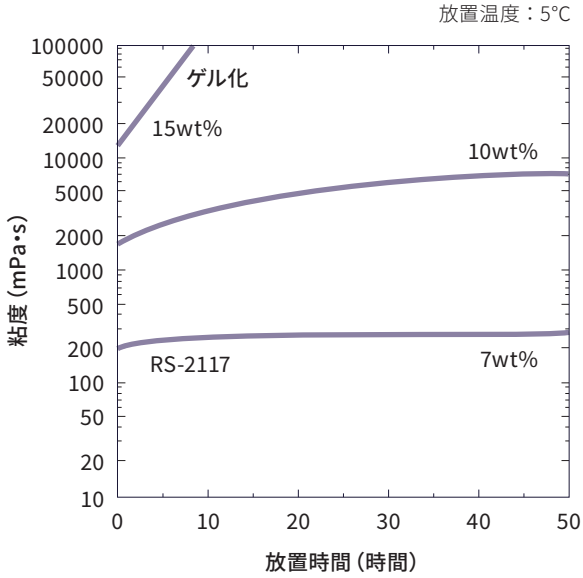


図5. 溶液濃度と粘度安定性

IV-4. 表面張力

〈エクセバール®〉は同けん化度のポバールと比較して、表面張力が低く、特に乳化系・分散系で使用する場合、多くのメリットを発現します。
図6、7に〈エクセバール®〉の水溶液の表面張力を示します。

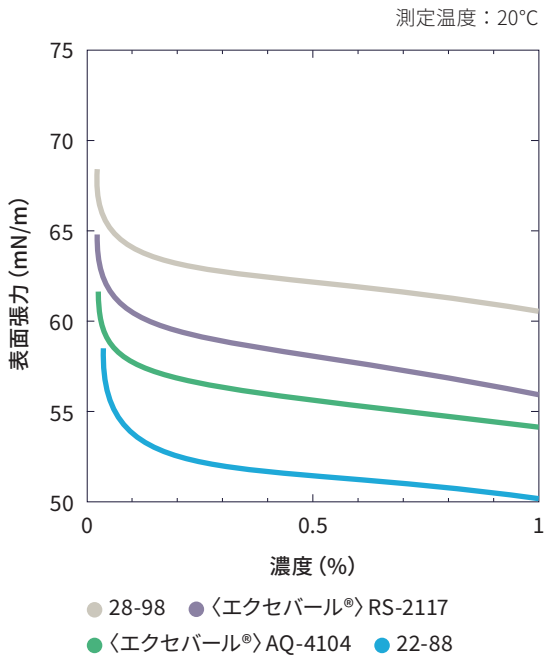


図6. 完全けん化の〈エクセバール®〉

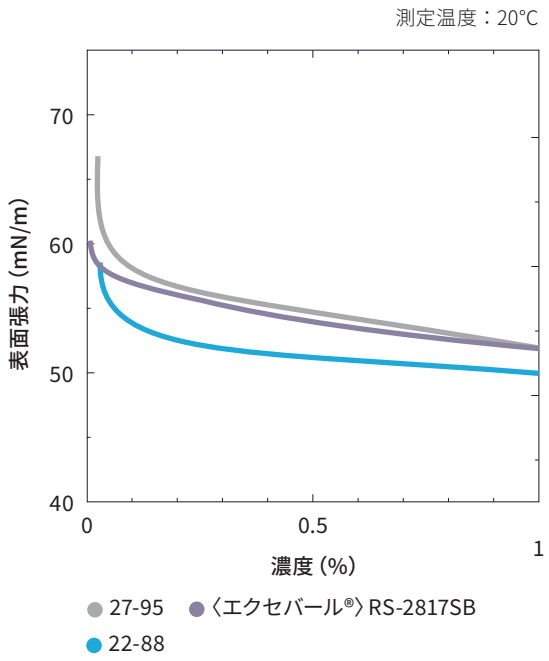
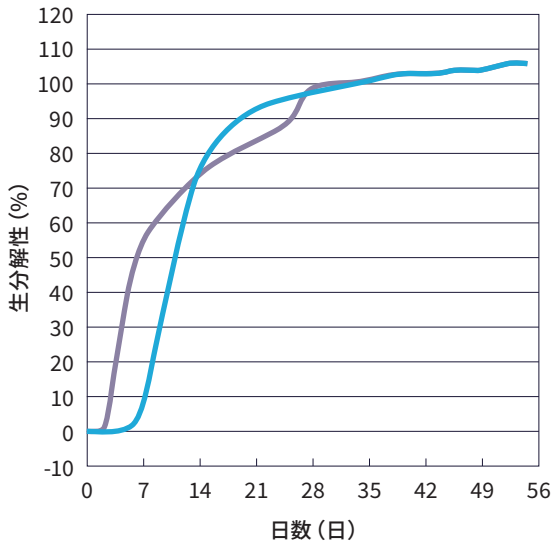


図7. 中間けん化の〈エクセバール®〉

測定方法：表面張力計（CBUP-A3、協和化学）を用いて、Wilhelmy法により測定。

IV-5. 生分解性

〈エクセバール®〉はポバールと同じく、水溶液状態で本質的生分解性を有します。
図8に〈エクセバール®〉AQ-4104をISO 14851法で試験した結果を示します。
〈エクセバール®〉AQ-4104は〈エクセバール®〉を用いた製品群の中で特に生分解性に優れた銘柄です。



セルロース
〈エクセバール®〉AQ-4104

試験条件：
・ガイドライン：ISO 14851
・試験機関：OWS nv（Normec OWS）
・活性汚泥濃度：100mg/L
・被験物質濃度：100mg/L

図8. 〈エクセバール®〉AQ-4104の生分解性試験結果

IV-6. 皮膜物性

〈エクセバール®〉のフィルムはポバールと比較して、同一調湿条件においては吸湿性（平衡含水率）が低く、引張弾性率が高い傾向にあります。表4、5をご参照ください。

銘柄	熱処理条件	平衡含水率 %	引張弾性率 kgf/mm²	引張強度 kgf/mm²	引張伸度 %
RS-2117	熱処理なし	9.1	76.8	5.2	222
28-98	熱処理なし	10.6	58.3	5.0	197
RS-2117	120°C×10分	8.1	86.2	5.9	178
28-98	120°C×10分	8.9	74.3	5.5	184

表4. 皮膜物性（20°C 65%RH）

銘柄	熱処理条件	平衡含水率 %	引張弾性率 kgf/mm²	引張強度 kgf/mm²	引張伸度 %
RS-2117	熱処理なし	13.3	15.9	4.7	306
28-98	熱処理なし	14.7	10.7	4.3	253
RS-2117	120°C×10分	11.7	26.1	5.0	228
28-98	120°C×10分	13.1	21.3	4.8	214

表5. 皮膜物性（20°C 84%RH）

IV-7. その他の一般物性

溶解性　：水に溶解します。溶解方法の項をご参照ください。
耐酸・耐アルカリ性：弱酸や弱アルカリに対してはほとんど影響を受けません。
造膜性　：糸や膜になり易く、その引張強度、引裂強度、摩擦力等の物理的性質は優れています。
吸湿性　：ポバールと比較して吸湿性が低く、湿度に伴う変化が比較的小さい傾向にあります。
耐油・耐薬品性　：油脂、鉱物油類、脂肪族炭化水素類、芳香族炭化水素類、エーテル類、エステル類、ケトン類の多くの有機薬品に対して、強い耐性を持っています。
接着性　：紙・繊維・木材といったセルロース系をはじめとする極性の高い物質に対して、極めて高い接着性を示します。
相溶性　：でんぷんとの相溶性が高く、混合水溶液は分離しにくい傾向にあります。

V. 〈エクセバール®〉の溶解方法

V-1. 溶解方法

常温水を攪拌しながら〈エクセバール®〉を徐々に投入し、加熱して溶解します。熱源としては水蒸気による直接加熱やジャケット式による間接加熱が挙げられます。銘柄によって溶解方法が若干異なりますので、下記をご参照ください。

① 常温水を攪拌しながら、〈エクセバール®〉を徐々に投入します。
② 攪拌を継続したままで加熱し始めます。
③ A：液温が95°Cに到達後、温度を維持しながら1〜2時間攪拌を継続します。
　B：液温が90°Cに到達後、温度を維持しながら約1時間攪拌を継続します。
　C：液温が95°Cに到達後、温度を維持しながら約2時間攪拌を継続します。
④その後、熱源を切り、攪拌力を弱め、液温が40°Cに到達後、攪拌を停止します。
　急激に冷却したり液温が40°C以下の状態で攪拌を続けると、液が白濁することがあります。

銘柄	溶解手順	備考
AQ-4104	A	曇点があります。
RS-2117	A	
RS-2817SB	B	
HR-3010	C	

表6. 〈エクセバール®〉の銘柄毎の溶解手順

V-2. 昇温溶解度

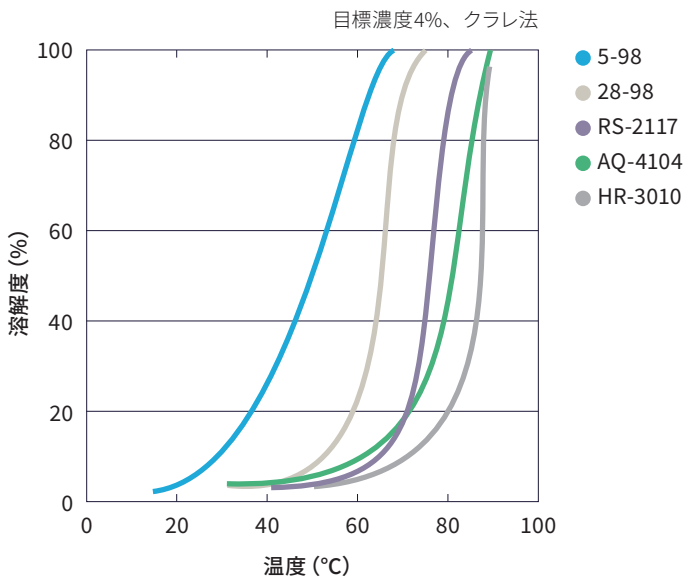


図9. 完全けん化の〈エクセバール®〉

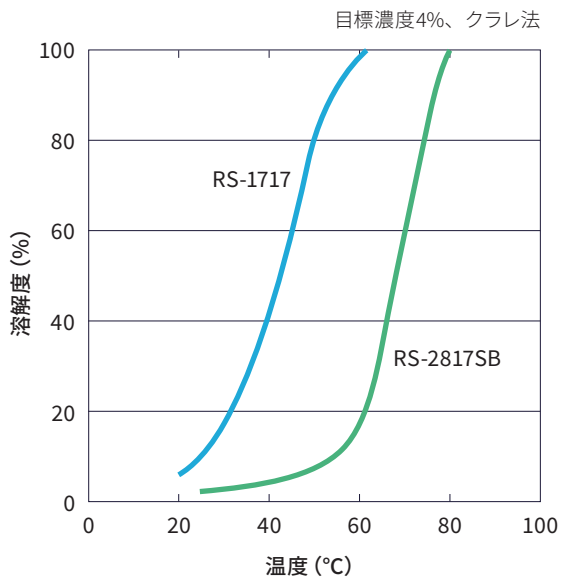


図10. 中間けん化の〈エクセバール®〉

V-3. 発泡・消泡対策

〈エクセバール®〉を水に溶解する際、あるいは〈エクセバール®〉の水溶液を使用する際、粘度や攪拌速度によって発泡する場合があります。消泡剤を添加することで（500〜5000ppm/エクセバール®）、発泡を抑制できますが、消泡剤の種類や添加量によって〈エクセバール®〉本来の特長を損なう場合がありますので、ご注意ください。

V-4. 保存方法

1）粘度
〈エクセバール®〉の水溶液を保管時（特に低温下）、水溶液が増粘する傾向は顕著には見られませんが、できるだけ早めにご使用することをお勧めします。

2）カビ・腐敗、錆
〈エクセバール®〉を水溶液状態で長期間保管する場合、保管設備の仕様、材質、保管方法によってはカビ・腐敗、錆が発生する可能性がありますので、防カビ剤・防腐剤・防錆剤を添加することをお勧めします。

V-5. 水溶液の粘度

〈エクセバール®〉の濃度–粘度–温度の関係を図11、12に示します。

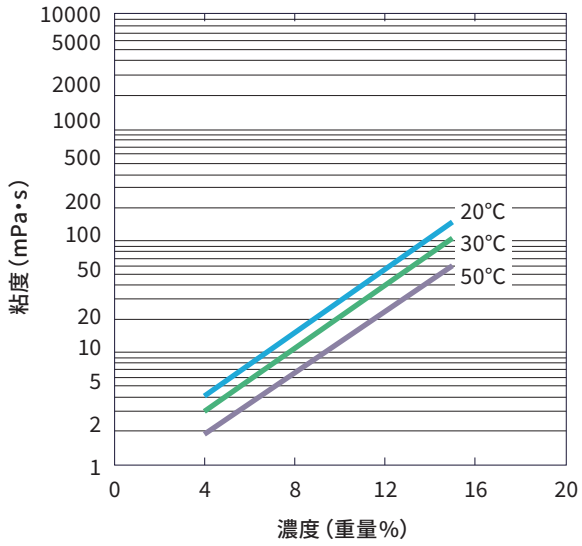


図11. AQ-4104

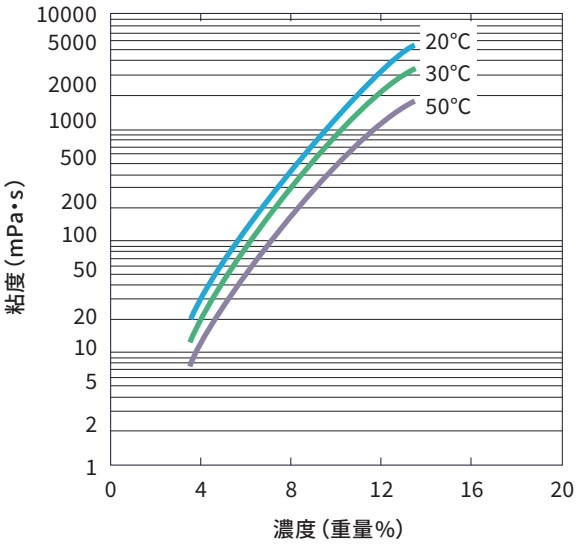
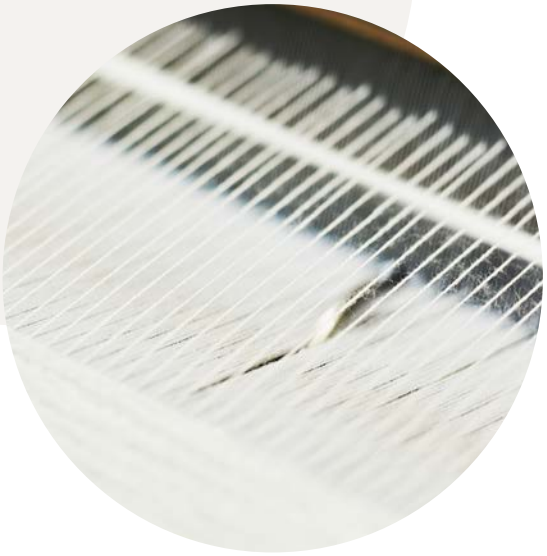


図12. RS-2117

VI. 用途



VI-1. 繊維加工

〈エクセバール®〉は経糸用糊剤として利用されています。

1. 主な特長

1) 優れた製織性能の糊付糸が得られます。
①平滑性に優れた糊付糸が得られ、織機上での開口性が向上します。
②高い摩耗強度が得られます。
③平滑性に優れた糊付糸が得られるため、製織中の風綿の発生を抑制することができます。
④澱粉との相溶性がポバールより良いため、澱粉併用処方の場合でも優れた皮膜を形成します。
⇒従来の糊剤より低着糊量で同等の製織性が得られます。

2) 多品種小ロット化に対応した糊剤です。
①ママコになりにくい特性を持っています。
②綿100%からポリエステル/綿混紡糸まで、幅広く使用できます。
⇒ 残糊の有効利用が可能でコスト低減が可能です。

3) 生分解性に優れていますので、糊液排水後の環境負荷が軽減できます。

2. 糊付糸物性（綿100%糸）

当社試験サイザーを用いて糊付糸を作製し、製織性を代用する糊付糸物性を測定しました。

1) 糊付条件
原糸　　：綿 40/1 コーマ糸
糊付機　：当社 試験サイザー（20本テープサイザー）
糊付速度：40m/分
糊液温度：90°C
絞り圧　：エアー圧 2kg/cm^2（現場サイザーでの700kg程度の絞り圧に対応）
乾燥温度：シリンダー表面温度 約115°C

2) m-f摩擦係数
織機上で経糸が接触する、ドロッパーやヘルド、筬等の金属部分との摩擦抵抗の大きさを測定しました。
値が小さいほど金属との摩擦が小さいことを示しています。
図13から〈エクセバール®〉を使用した糊剤は平滑性が高いことが窺えます。このため、開口性の向上や風綿量の減少がもたらされ、製織性の大幅な向上が見込まれます。

3) 摩耗強度（TM式摩耗強度）
〈エクセバール®〉を使用した糊剤は、m-f摩擦係数が小さいため金属との摩擦が小さくなり、結果として摩耗強度が向上します。図14をご参照ください。

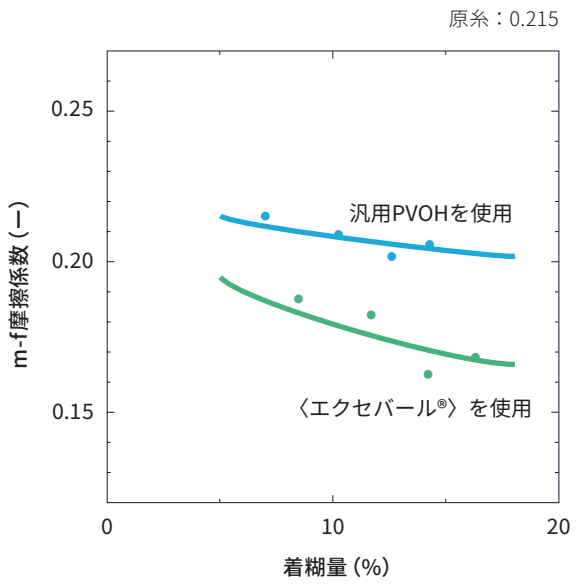


図13. m-f摩擦係数と着糊量の関係

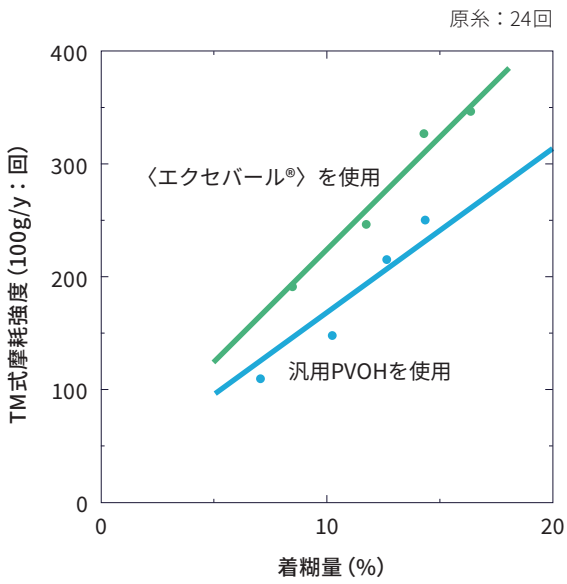


図14. 摩耗強度と着糊量の関係

VI-2. 紙加工

〈エクセバール®〉は紙の表面加工剤として利用されています。ここでは、特に〈エクセバール®〉の造膜性、耐水性、耐屈曲性などの特長を生かした用途として、剥離紙用アンダーサイズ剤をご紹介いたします。

1. 主な特長

①2–ロールサイズプレスを始め、ゲートロールサイズプレス（GRC）やシムサイザー（Sym）を用いて塗工することができ、バリア性が向上します。
②高耐水性を発揮しますので、シリコーンの非溶剤化（無溶剤タイプ、エマルジョンタイプ）や粘着剤の非溶剤化（エマルジョンタイプ）に対応します。

2.〈エクセバール®〉を塗工した紙の透気度

1) 試験方法

塗工条件：熊谷理機製ラボシムサイザー（ロッドメタリングタイプ）
塗工速度：300m/min.
塗工温度：約20℃（室温）
ニップ圧：バー/アプリケータ間　1.1kg/cm²
アプリケータ/バックアップ間　1kg/cm
・乾燥：100℃、1分間（回転式ドラムドライヤー）
塗工原紙：グラシン紙（坪量72g/m²、透気度125秒）
透気度　：王研式透気度測定装置

2) 結果

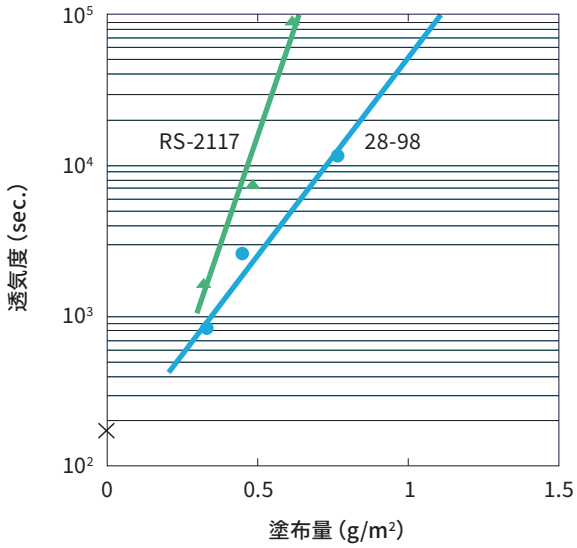


図15. RS-2117と28-98

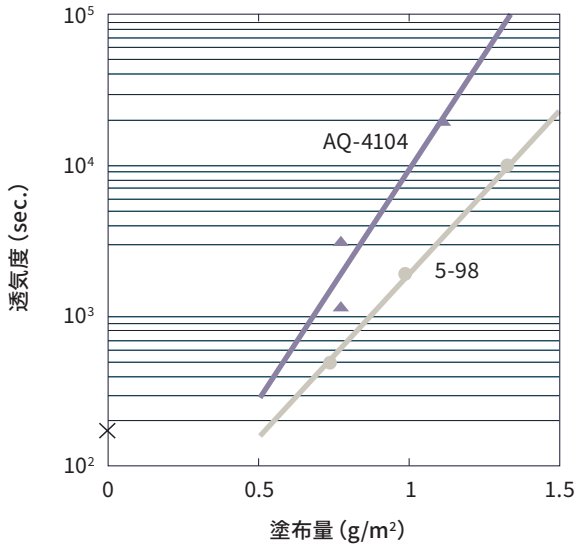


図16. AQ-4104と5-98

カレンダー処理無し　ワイヤーロッド：#10　原紙：グラシン紙（125秒）

VI-3. 接着剤

〈エクセバール®〉は耐水性と非常に強い接着力を有し、接着剤用途に使用されます。

1. 主な特長

①低温時の〈エクセバール®〉の水溶液粘度が安定しています。
②初期接着力に優れています。
③耐水性に優れています。
④高濃度一低粘度化が可能です。

2. 初期接着性

接着剤粘度と初期接着力を図17に、塗布量と初期接着力を図18に示します。

1) 試験方法
原紙　：クラフト紙
塗布速度　：0.5m/sec
せん断速度　：300m/min
接着面積　：1mmx25mm
Setting time：2sec
Closed time ：20sec
測定機　：せん断接着強度（JT製初期接着力試験機）
Closed time ：20sec

2) 結果

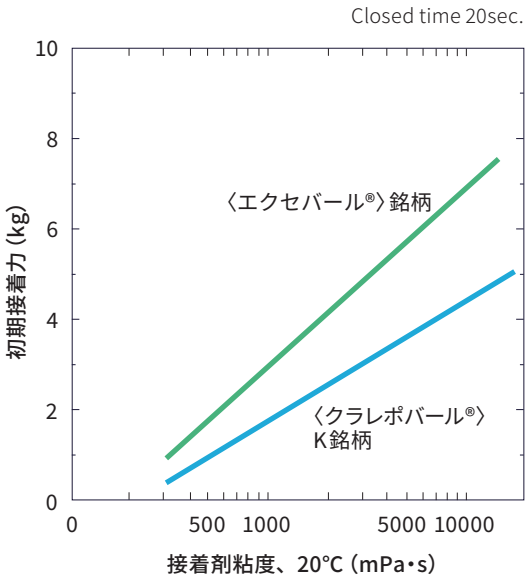


図17. 粘度と初期接着力

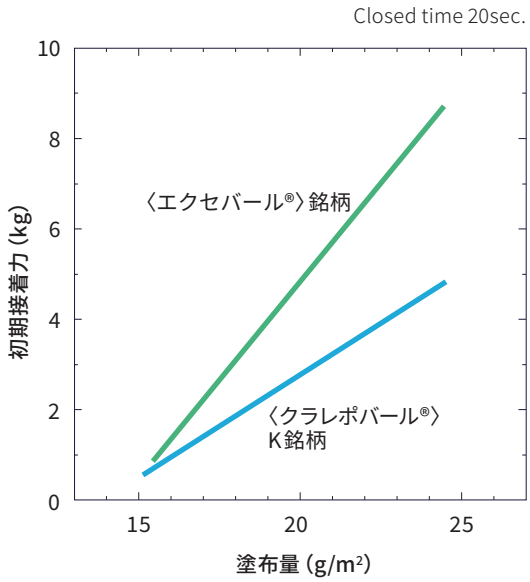


図18. 塗布量と初期接着力

VI-4. 安定剤

〈エクセバール®〉は酢酸ビニルなどの乳化重合時に重合安定剤として非常に重要な役割を果たします。

1.〈エクセバール®〉を使用した酢ビエマルジョン

1) 主な特徴
①保管時の粘度安定性が良好であるため、特に冬場の増粘・ゲル化の問題改善に寄与します。
②完全けん化ポバール系エマルジョン皮膜に比べ、非常に優れた耐水性を示します。
③完全けん化ポバールに比べて酢ビモノマー乳化力が優れ、乳化重合安定性に優れます。
④ニュートニアン粘性に近い（構造粘性の低い）エマルジョンが得られます。
⑤各種木材、紙に対して優れた接着性を有するエマルジョンが得られます。
⑥乳化重合時の反応性が高いため、モノマーの消費速度がはやく、ポバールに比べて短い重合時間で目標の残存モノマー濃度に到達します。

2) 酢ビエマルジョン物性

重合安定剤銘柄	固形分 %	粘度[1) 20rpm,30°C mPa・s	構造粘性[2) B値	低温安定性[3)	皮膜耐水性		圧縮せん断接着力[4) kg/cm²
					吸水率 %	溶出率 %	
RS-2117	50.3	10700	0.1	1.5	25	1.1	25
RS-1717	48.3	29000	0.3	1.2	39	1.8	18
28-98	48.1	3300	0.2	3.2	41	2.0	13
22-88	47.6	30000	0.4	1.1	56	6.7	5

表7. 〈エクセバール®〉を使用した酢ビエマルジョンの物性

1) 粘度:B型粘度計にて測定。
2) 構造粘性: log (n 2rpm/n 20rpm)
3) 低温安定性: 0°Cに放置。放置直後に対する1週間後の増粘倍率。
4) 圧縮せん断接着力 : 耐温水 (60°C×3hr)、ツガ材。

2. 〈エクセバール®〉を使用した酢ビエマルジョンの高温耐水接着性

1) 主な特徴
架橋剤を使用せず、完全な一液で高温耐水接着性を発現する酢ビ系エマルジョンを製造することができます。

2) 酢ビエマルジョン物性

重合安定剤銘柄	pH	皮膜耐水性[1)		接着物性1[2)		接着物性2[3)		粘度安定性[4)	
		吸水率 %	溶出率 %	wet kg/cm²	dry kg/cm²	常態 kg/cm²	耐温水 kg/cm²	0°C	40°C
HR-3010	5	18	0.4	17	63 (92)	182 (30)	37	2.5	1.3
RS-2117	5	25	1.1	10	53 (88)	178 (20)	20	2.5	1.0
28-98	5	41	2.0	2	35 (30)	170 (20)	5	ゲル化	1.1

表8. 〈エクセバール®〉を使用した酢ビエマルジョンの物性

1) エマルジョン皮膜を20°C水に24時間浸漬後、測定。
2) BS規格 (EN204)　被着材：ブナ　(　) 内は材破率
wet:テストピースを20°C水中に4日間浸漬
dry:テストピースを20°C水中に4日間浸漬後、室温で7日間乾燥
3) JIS規格 (K6804)　被着材：カバ　(　) 内は材破率
常態：そのまま測定
耐温水：テストピースを60°C水中に3時間浸漬
4) エマルジョンを0°Cおよび40°Cに放置。粘度安定性= n (7日後) /n (放置前)

VI-5. バインダー

〈エクセバール®〉は、フェライトやセラミックスを成形する際のバインダーとして使用されます。

1. 主な特長

①グリーン強度が向上します。
②顆粒の流動性に優れ、小型部品・複雑形状部品など均一な成形体が得られます。
③焼成後のクラックを減少させ、収率向上を実現します。

2. フェライトへの吸着量と成形体強度

図19にフェライト一次粒子へのバインダー吸着量を示します。〈エクセバール®〉は、ポバールよりフェライトへ吸着しやすく、より高いグリーン強度が得られます（図20）

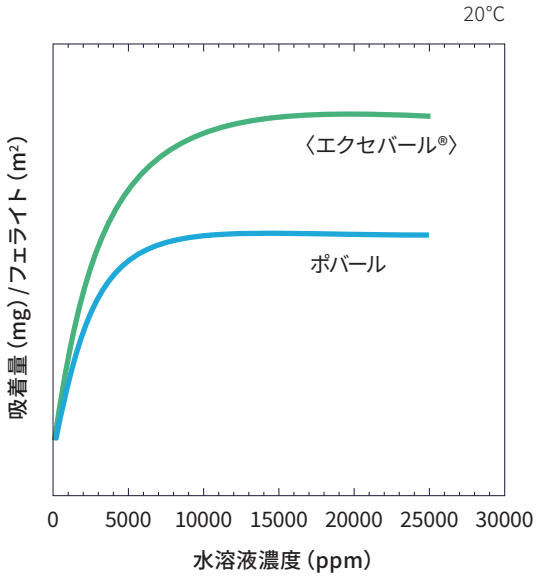


図19. フェライトへの吸着量比較

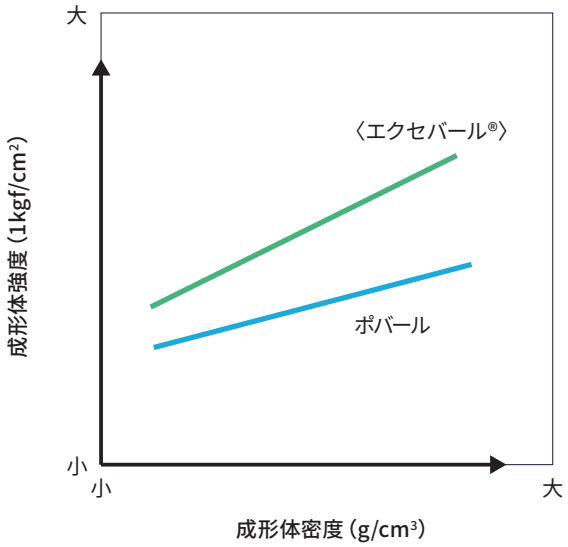


図20. 成形体強度イメージ図

VII. 〈エクセバール®〉の溶融成形方法

〈エクセバール®〉はポバールと比較して熱安定性に優れ、既存の設備を利用して溶融成形する事が可能で、ご要望に応じてペレットとして準備することも可能です。

ただし、〈エクセバール®〉は230°C以上の温度で加熱されると熱分解を起こし徐々に着色しますので、ご注意ください。ここでは一例として、AQ-4104の特性と溶融押出成形条件をご紹介します。

融点 （°C）	MFR（g/10min. at 230°C, 2.16kg）
210-215	40-60

表9. AQ-4104の物性[a)]　a) 品質規格ではございませんのでご了承下さい

代表的な押出機の仕様条件

1) 押出機仕様例

押出機	40Φ
L/D	26
フライト	フルフライト
スクリューピッチ	40mm一定
供給部 長さ、溝深さ	9D 9.0mm
圧縮部 長さ、溝深さ	8D 9.0mm/2.6mm
計量部 長さ、溝深さ	9D 2.6mm
圧縮比	3.5
モーター容量	7.5KW
スクリーン	50/100/100/50 メッシュ

表10.

2) 押出条件例

シリンダー温度C_1	°C	180
C_2	°C	200
C_3	°C	220
アダプター温度	°C	220
ダイ温度	°C	220
回転数	rpm	35
吐出量	kg/Hr	7.8

表11.

3) 流路形状の注意点
①流路径は押出機先端からダイへ進むにつれ小さくなります。
②流路中に凹凸部・鋭角な角を作らないようにして下さい。
③流路径は圧損の許す限りできるだけ小とします。
④流路はクロムメッキを施し、平滑化します。

4) 樹脂切替時の注意点

切替前の樹脂 → 切替後の樹脂	切替方法
他樹脂 →〈エクセバール®〉	①低MFRのLDPEで先行樹脂を追出します。
	②後続の〈エクセバール ®〉のMFRに近いMFRのLDPEで再追出を行い、〈エクセバール®〉に切替えます。
〈エクセバール®〉→ 他樹脂	直接切替えます。

表12.

5) 運転停止
LDPE等に切替え、完全に〈エクセバール®〉を追出してから停止して下さい。

VIII. 〈エクセバール®〉のFDA認可状況

〈エクセバール®〉は、接着剤及びエマルジョン乳化安定剤での使用に関しては、FDA 21CFR. 175.105（Adhesives）に適合した製品であり、食品と遮られている場合の使用は、FDAの適合範囲内となります。
また耐油紙、ガスバリア紙等の「食品包装紙」での使用に関しては、Food Contact Notification（FCN）により、次の表に示す条件でFood Contact Substance（FCS）としての登録を実施しております。食品包装用途での使用に関する詳細は弊社担当者へお問い合わせ下さい。

食品の種類 a)	使用条件 b)	塗布量上限
すべての食品にご使用頂けます（限定無し）	Condition CからHまでに加え、Condition Jの一部で御使用頂けます。	10g/m^2

表13.

a) FDA 21CFR 176.170 Table 1に詳細が記載されております
b) FDA 21CFR 176.170 Table 2に詳細が記載されております

IX. 取り扱い注意事項

1) 取り扱い上の注意
①微粉末を含んでおり、溶解槽への仕込み時に粉塵が立つので、皮膚及び目を保護するために、ゴム手袋及び保護眼鏡等を付けてください。
②大量に取り扱う場合には集塵装置を設置してください。また、静電気、火花を着火源として粉塵爆発を起こす危険性があるので確実に接地を行い、導電性材料を用いる等の対策が必要です。

2) 保管上の注意
①水に溶解するので雨水等がかからないように保管してください。
②吸湿してブロックになりやすいので高温多湿の場所は避けて保管してください。
③3,000kg以上の保管については、消防法指定可燃物としての規制を受けます。

3) 輸送上の注意
①雨水のかからないようホロまたはシートをかけてください。
②手かぎ等、袋を破るような器具を使用しないでください。

4) 応急処置
・目に入った場合：一般の異物が入った時と同様に洗眼し、眼科医の手当てを受けてください。
・皮膚に付着した場合：粉末の状態又は水溶液の状態で付着した場合、ともに水洗除去してください。
・吸入した場合：うがいをして新鮮な空気を吸うようにしてください。
・飲み込んだ場合：微温水を与えて吐かせ、すぐに医師の手当てを受けてください。

5) 火災時の措置
・消火方法：一般の火災同様、水、あるいは粉末消火剤等で消火してください。
・消火剤：水、粉末消火剤、炭酸ガス消火剤を使用してください。

6) 漏出時の措置
・粉末：滑りやすいので、こぼれた場合はすぐに取り除き、容器に回収してください。
・溶液：滑りやすいので、拭き取るか、水で洗い流してください。なお、排水が大量の場合は、活性汚泥等で処理してください。

7) 廃棄上の注意
・粉末状として廃棄する場合：一般塵芥と同様に焼却してください。
・水溶液として廃棄する場合：活性汚泥法により処理してください。

8) 適用法規
・消防法：非危険物、但し危険物の規制に関する政令による指定可燃物(可燃性固体類)
・労働安全衛生法：通知対象物
（メタノール、酢酸メチル、含有量1.0%以上）57条の2第1項第1号～第7号政令第93条労働安全衛生法施行令等の一部改正する政令別表9

9) その他
①ご使用の前に、必ず安全データシートをお読みください。
②記載内容は現時点で入手できる資料・情報・データに基づき作成し、正確を期していますが、保証するものではありません。
注意事項は通常の取り扱いを対象としたもので、必ずしもすべての状況、用途、用法に適合するものではありません。
従って、使用者各位の責任において安全な管理・使用条件を設定しご使用ください。
③薬品や食品添加物など人に直接摂取されるおそれのあるもの、および化粧品、医療器具やインプラントなど人体組織に接触する用途には原則として使用しないで下さい。当該用途で使用を検討する際は弊社担当までお問い合わせ下さい。

—お客様の製品に付加価値をご提供することを目指して—

〈クラレポバール®〉、〈エクセバール®〉、〈エルバノール®〉、〈MOWIFLEX™〉は、クラレがグローバルに展開しているポバール(Polyvinyl Alcohol, PVA, PVOH)樹脂製品のブランド名です。
PVOHは、合成高分子の一種でありながら“水に溶ける”というユニークな性質を持ち、皮膜形成能・接着性・高反応性・架橋性・発泡性・分散性・保護コロイド特性・増粘効果などの特長を有します。
クラレのPVOH製品は、その物理的・化学的特性を生かし、合成繊維ビニロンやポバールフィルムの原料、繊維加工剤、紙加工剤、接着剤、無機物のバインダー、塩化ビニル樹脂の重合安定剤、食品包装など、幅広い用途に利用されています。
クラレは、日本・シンガポール・ドイツ・米国の各工場でPVOH製品を生産しており、グローバルな生産・サービスネットワークを通して、お客様の事業に貢献します。

Exceval™

お問い合わせ先
www.kuraray-poval.com/ja

kuraray

本社

株式会社クラレ
〒100-0004
東京都千代田大手町
2-6-4 常盤橋タワー

Kuraray America, Inc.
3700 Bay Area Blvd.,
Suite 680 Houston, TX77058
United States of America

Kuraray Asia Pacific Pte., Ltd.
1 North Buona Vista Link
#12-10/11, Elementum
Singapore 139691

Kuraray Europe GmbH
Philipp-Reis-Str. 4
65795 Hattersheim am Main,
Germany

Kuraray China Co., Ltd.
Unit 2207, 2 Grand Gateway
3 Hongqiao Road, Xuhui District, Shanghai
200030, China

免責事項
〈クラレポバール®〉、〈エクセバール®〉、〈エルバノール®〉、〈MOWIFLEX™〉は、株式会社クラレまたはその関連会社の商標または登録商標です。本資料中の情報・推奨事項・詳細については十分な配慮のもと当社の知りうる範囲で提供するものですが、製品仕様以上の特性について保証するものではありません。当社製品に関し、意図した用途への適合性および関連法規への準拠につきましては、お客様にてご確認いただく必要があります。当社およびその関連会社は、本資料中の誤り、誤記、記載漏れ等について一切の保証または責任を負うものではありません。

03_2025