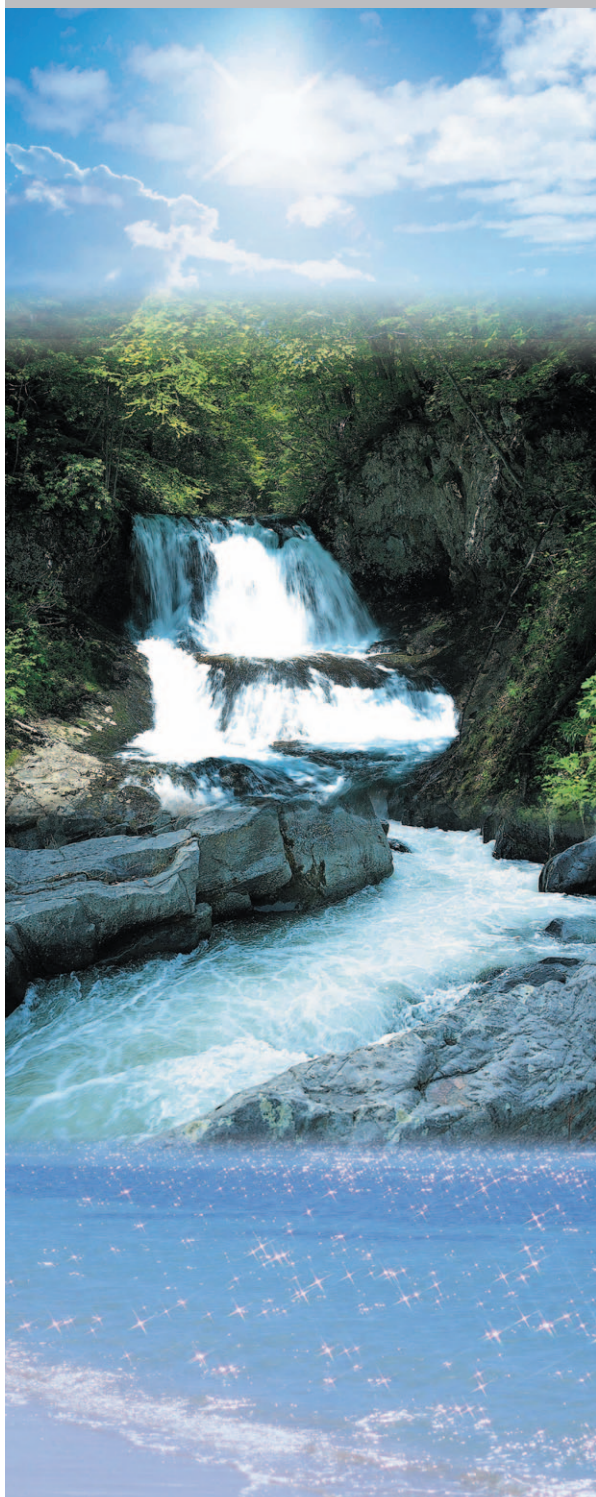


**kuraray**

**エクセバール®**  
**Exceval™**



株式会社 クラレ



## INDEX

1.はじめに .....	1
2.「エクセバール®」の特性 .....	1
3. 銘柄一覧 .....	2
4. 一般物性 .....	3
[1] 基本物性 .....	3
[2] 皮膜耐水性 .....	3
[3] 水溶液の粘度安定性 .....	4
[4] 表面張力 .....	5
[5] 生分解性 .....	5
[6] フィルム物性 .....	6
[7] その他の一般物性 .....	6
5.「エクセバール®」の溶解方法 .....	7
6.用途 .....	9
[1] 繊維加工 .....	9
[2] 紙加工 .....	10
[3] 接着剤 .....	11
[4] 安定剤 .....	12
[5] バインダー .....	14
7.「エクセバール®」の溶融成形方法 .....	15
8.「エクセバール®」のFDA認可状況 .....	16
9.取り扱い注意事項 .....	17

## 1.はじめに

株式会社クラレは、水溶性合成高分子の代表として位置づけられるポリビニルアルコール(ポパール)の製造・販売を行っております。その生産量は年間約30万トンで世界トップシェアを誇っております。

この度、(株)クラレは長年のポパール事業で蓄積した独自の技術を駆使し、新規水溶性ポリマー「エクセパール®」を開発いたしました。

「エクセパール®」は、従来ポパールになかった数多くの特長を有しており種々用途で使用していただいております。

## 2.「エクセパール®」の特性

ここでは、「エクセパール®」の多彩な特性の一部をご紹介します。

### [1] 主な特性

表1.「エクセパール®」の特性

「エクセパール®」の特性		主な用途
1	皮膜の耐水性が高い。 低温時の水溶液粘度が安定している。	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、塗工量低減可能。
2	生分解性が高い。	繊維用糊剤 糊抜き廃水の環境負荷低減、かつ皮膜強度が高く製織性向上、着糊量の低減可能。
3	無機物へ吸着しやすい。	無機バインダー フェライト一次粒子へ吸着しやすく、グリーン強度が高くなり、生産性が向上します。
4	熔融成形が可能。	水溶性フィルム 水溶性成形物及び水溶性不織布 熔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。

## 3. 銘柄一覧

### [1] 汎用銘柄(RSポリマー)

表2.RSポリマー銘柄一覧表

銘柄	品質規格				
	揮発分 (%)	酢酸ナトリウム (%)	けん化度 (mol%)	粘度4%at20℃ (mPa·s)	純分 (%)
RS-4104	5.00以下	1.0以下	98.00—99.00	3.5—4.5	94.00以上
RS-2117	5.00以下	1.0以下	97.50—99.00	25.0—30.0	94.00以上
RS-2817SB	5.00以下	1.0以下	95.50—97.50	23.0—30.0	94.00以上
RS-1113	5.00以下	1.0以下	97.00—98.00	15.5—21.0	94.00以上
RS-1713	5.00以下	1.0以下	92.00—94.00	15.5—21.0	94.00以上
RS-1717	5.00以下	1.0以下	92.00—94.00	23.0—30.0	94.00以上

包装時基準、分析方法:JIS K-6726-1994

### [2] 高耐水性エマルジョン用分散剤(HRポリマー)

表3.HRポリマー銘柄一覧表

銘柄	品質規格				
	揮発分 (%)	酢酸ナトリウム (%)	けん化度 (mol%)	粘度4%at20℃ (mPa·s)	純分 (%)
HR-3010	5.00以下	1.3以下	99.00—99.40	12.0—16.0	94.00以上

包装時基準、分析方法:JIS K-6726-1994

## 4.一般物性

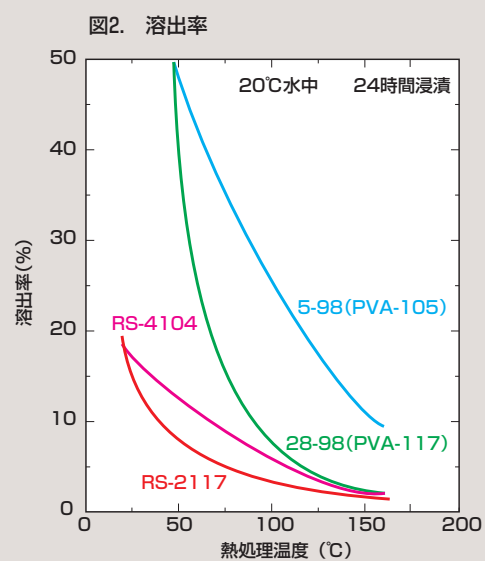
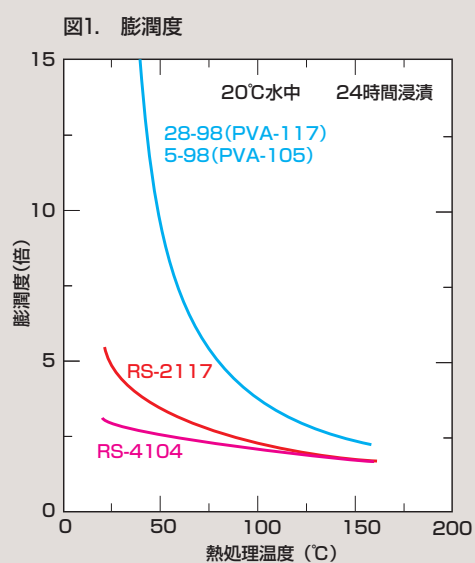
### [1]基本物性

外観 : 白～淡黄色の粉末あるいは顆粒  
 比重 : 1.19 ~ 1.31  
 比熱 :  $1.68 \times 10^3$  j/kg $\cdot$ °C [0.4 kcal/kg $\cdot$ °C]  
 融点 : 150 ~ 230°C

### [2]皮膜耐水性

「エクセバール®」はポバールに比べて、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。

「エクセバール®」の皮膜耐水性





### [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)。

#### 「エクセバール®」水溶液の粘度安定性

図3. 高重合度「エクセバール®」の溶液粘度安定性

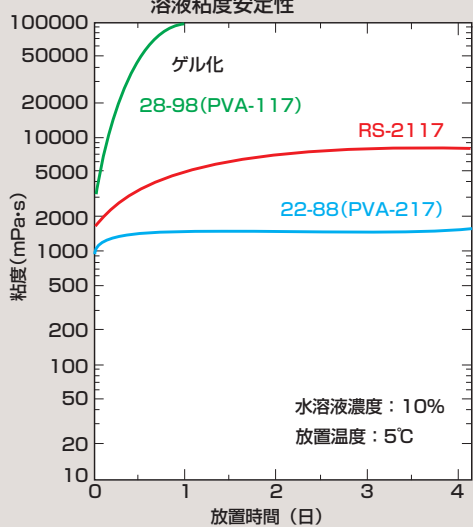


図4. 放置温度と粘度安定性

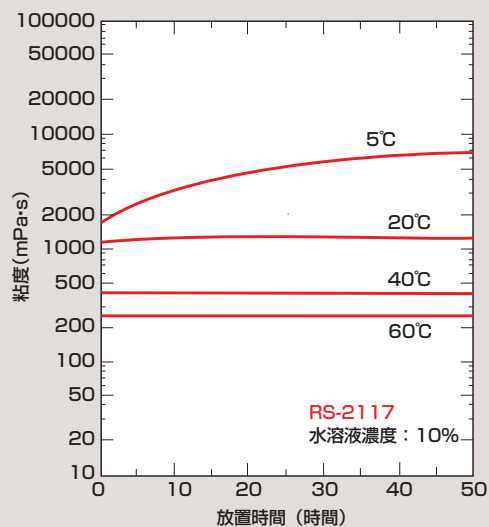
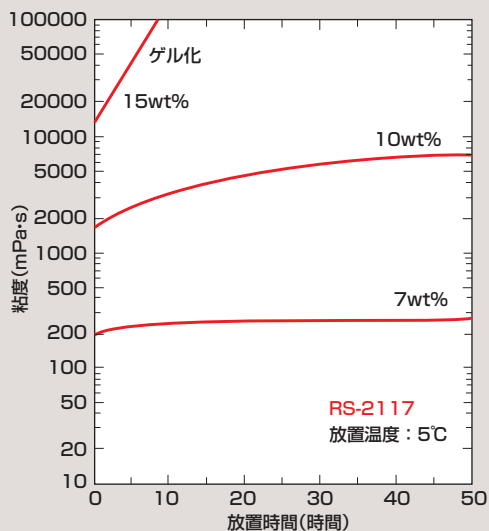


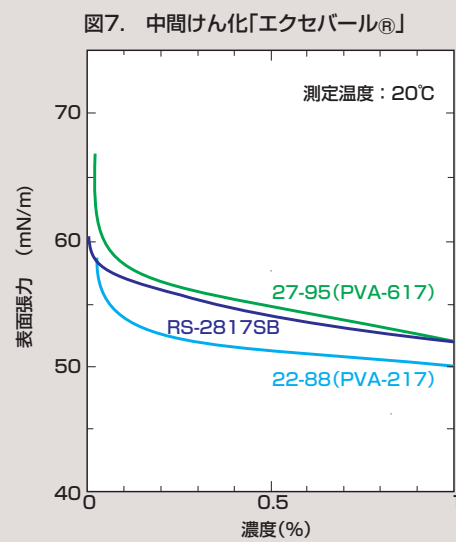
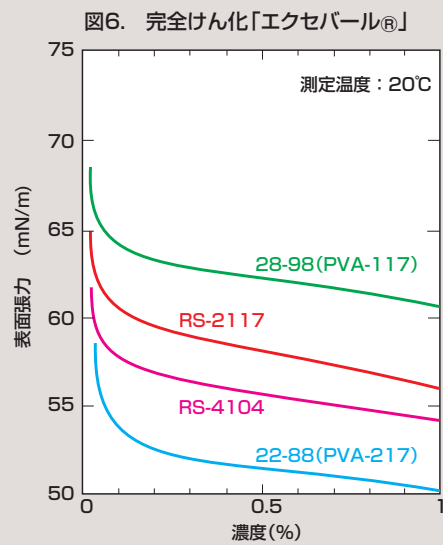
図5. 溶液濃度と粘度安定性



## [4] 表面張力

「エクセパール®」は同けん化度のポパールと比較して、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「エクセパール®」水溶液の表面張力を示します。

### 「エクセパール®」の表面張力

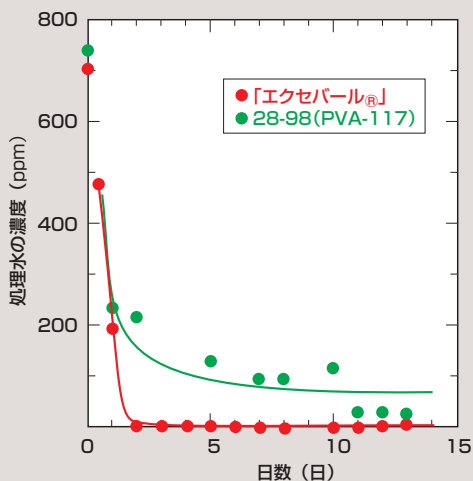


〈測定方法〉表面張力計 (CBUP-A3、協和化学) を用いて、Wilhelmy法により測定。

## [5] 生分解性

「エクセパール®」の水溶液は生分解性が非常に優れています。図8に活性汚泥を使用した連続排水処理の小スケール試験を行った結果を示します。汚泥負荷が増加しても効率良く処理ができ、処理水のCODを低減できます。

図8. 「エクセパール®」の排水処理性(クラレ法)



〈測定方法〉

試験装置: 曝気槽5ℓ 排水供給速度5ℓ/日  
 活性汚泥濃度: 4500ppm  
 排水中の「エクセパール®」濃度: 700ppm  
 処理後の「エクセパール®」濃度を測定しています。

## [6] フィルム物性

「エクセバール®」のフィルムは従来の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、ヤング率が高い傾向にあります。表4、5をご参照ください。

表4.フィルム物性(20℃ 65%RH)

銘柄	熱処理条件	平衡含水率 (%)	ヤング率 (kg/mm <sup>2</sup> )	引張強度 (kg/mm <sup>2</sup> )	破断伸度 (%)
RS-2117		9.1	76.8	5.2	222
28-98(PVA-117)		10.6	58.3	5.0	197
RS-2117	120℃×10分	8.1	86.2	5.9	178
28-98(PVA-117)	120℃×10分	8.9	74.3	5.5	184

表5.フィルム物性(20℃ 84%RH)

銘柄	熱処理条件	平衡含水率 (%)	ヤング率 (kg/mm <sup>2</sup> )	引張強度 (kg/mm <sup>2</sup> )	破断伸度 (%)
RS-2117		13.3	15.9	4.7	306
28-98(PVA-117)		14.7	10.7	4.3	253
RS-2117	120℃×10分	11.7	26.1	5.0	228
28-98(PVA-117)	120℃×10分	13.1	21.3	4.8	214

## [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作用を受けません。
造膜性	糸や膜になりやすく、その引張強度、引裂強度、摩擦強度等の物理的性質は優れています。
吸湿性	従来のポバールと比較して、吸湿性が低く、湿度に伴う変化も比較的小さい傾向にあります。
耐油・耐薬品性	動物油脂、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多くの物質に対して、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。



## 5.「エクセバール®」の溶解方法

次に、「エクセバール®」の溶解方法を示します。

### 1.溶解方法

攪拌した水に「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の直接吹き込み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。

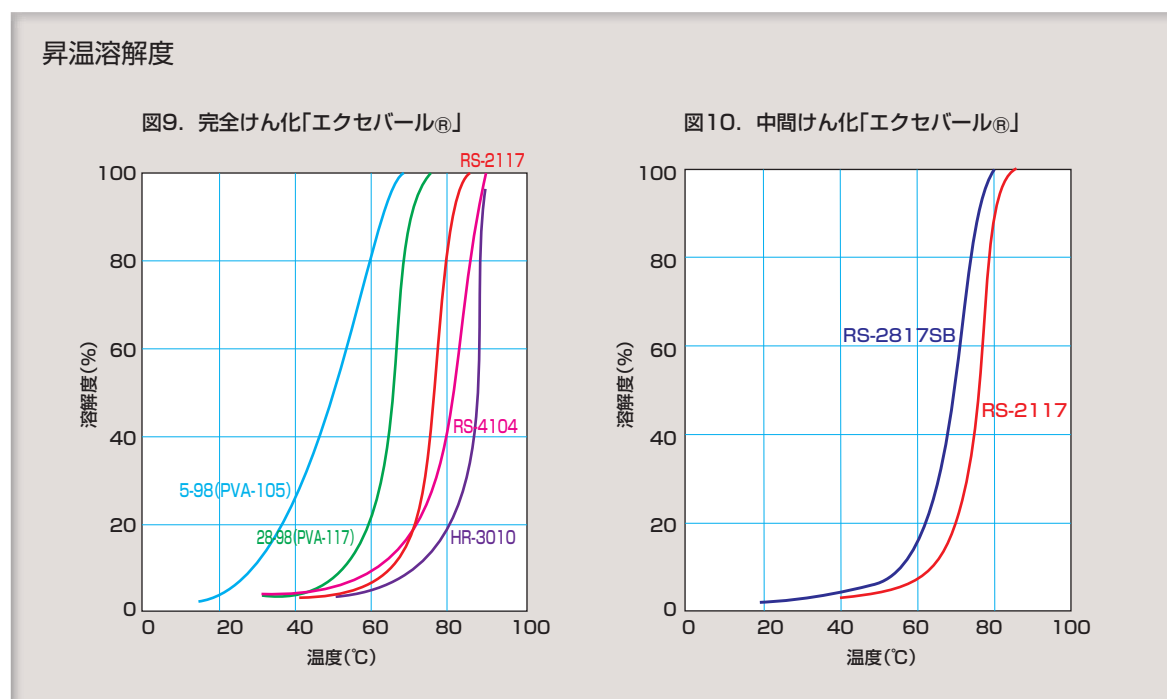
- ① 常温水を攪拌しながら、「エクセバール®」を徐々に投入します。
- ② 攪拌を継続したままで加熱し始めます。
- ③ A:液温が95℃に到達後、温度を維持しながら1～2時間攪拌を継続します。  
B:液温が90℃に到達後、温度を維持しながら約1時間攪拌を継続します。  
C:液温が95℃に到達後、温度を維持しながら約2時間攪拌を継続します。
- ④ その後、熱源を切り、攪拌力を弱め、徐々に冷却します。  
急激に冷却すると液が白濁することがあります。

表6.「エクセバール®」の溶解手順

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

### 2.昇温溶解度

図9、10に昇温溶解度を示します(クラレ法)。



### 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®」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。

### 4.保存方法

#### (1)粘度

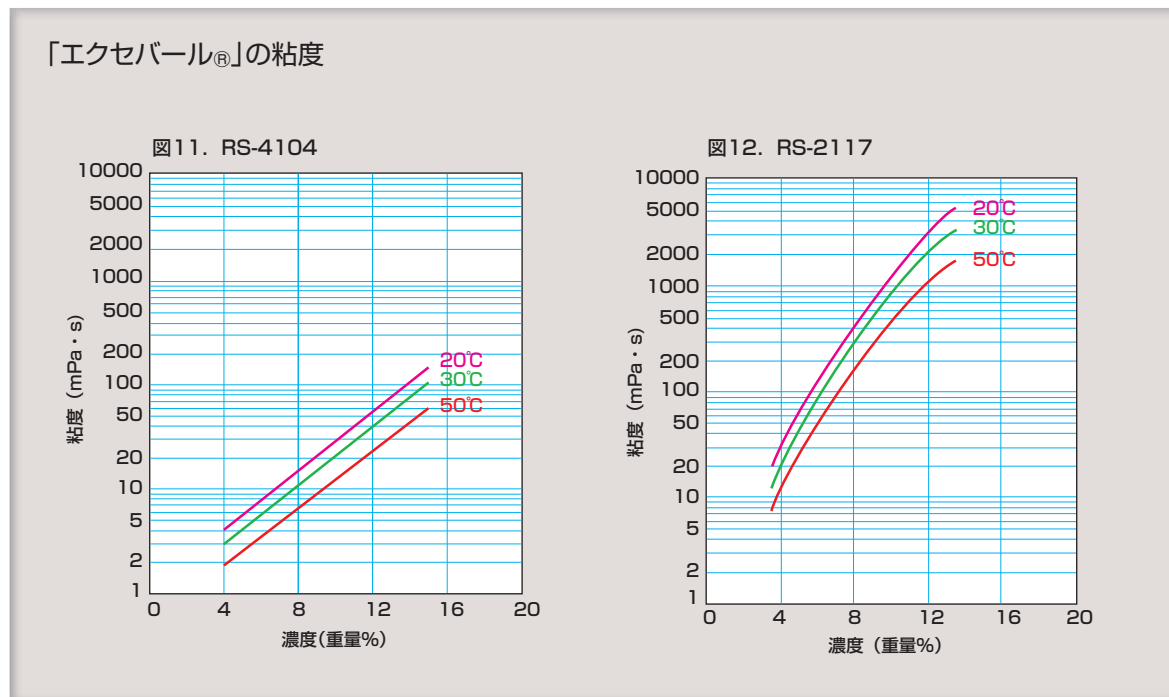
「エクセバール®」の水溶液を保存した際(特に低温時)、水溶液が増粘する傾向は顕著には見られませんが、できるだけお早めにご使用することをお勧めします。

#### (2)カビ・腐敗、錆

「エクセバール®」を水溶液状態で長期に保存する場合、装置形態、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、防黴剤・防腐剤・防錆剤を添加することをお勧めします。

### 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。



## 6.用途

### [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PVA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、糊液排水の処理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	40 m/分
糊 液 温 度	90℃
絞 り 圧	エア圧 2kg/cm <sup>2</sup> (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℃

##### (2) m-f摩擦係数

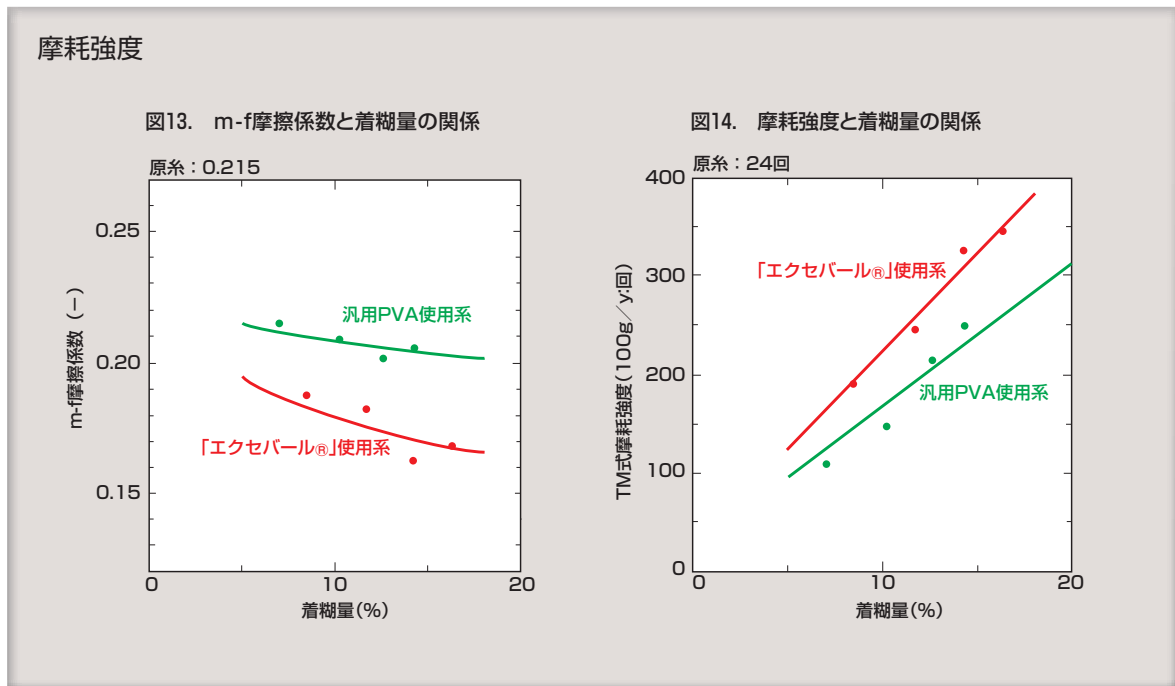
織機上で経糸が接触する、ドロッパーやヘルド、箆等の金属部分との摩擦抵抗の大きさを測定しました。値が小さいほど金属との摩擦が小さいことを示しています。

図13から「エクセバール®」使用糸は平滑性が高い糊剤であることが窺えます。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)

「エクセパール®」使用系は、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ております。図14をご参照ください。



## [2] 紙加工

「エクセパール®」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「エクセパール®」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、バリアー性が向上します。
- 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.「エクセパール®」塗工紙の透気度

### (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/cm

アプリケータ/バックアップ間 1kg/cm

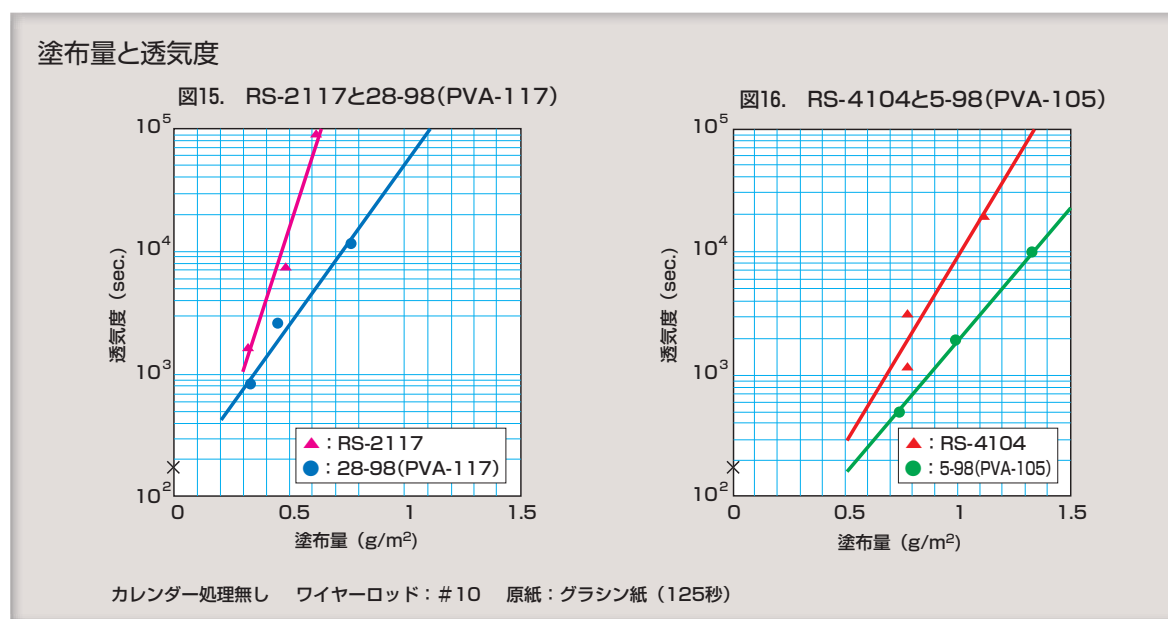
乾燥 100℃、1分間(回転式ドラムドライヤー)

塗工原紙：グラシン紙(坪量72g/m<sup>2</sup>、透気度125秒)

透気度：王研式透気度測定装置

### (2)結果

図15,16の透気度データをご参照ください。



## [3]接着剤

「エクセパール®」は耐水性と非常に強い接着力を有しています。

### 1.主な特長

- ①低温時の「エクセパール®」水溶液の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—低粘度化が可能です。

## 2.初期接着性

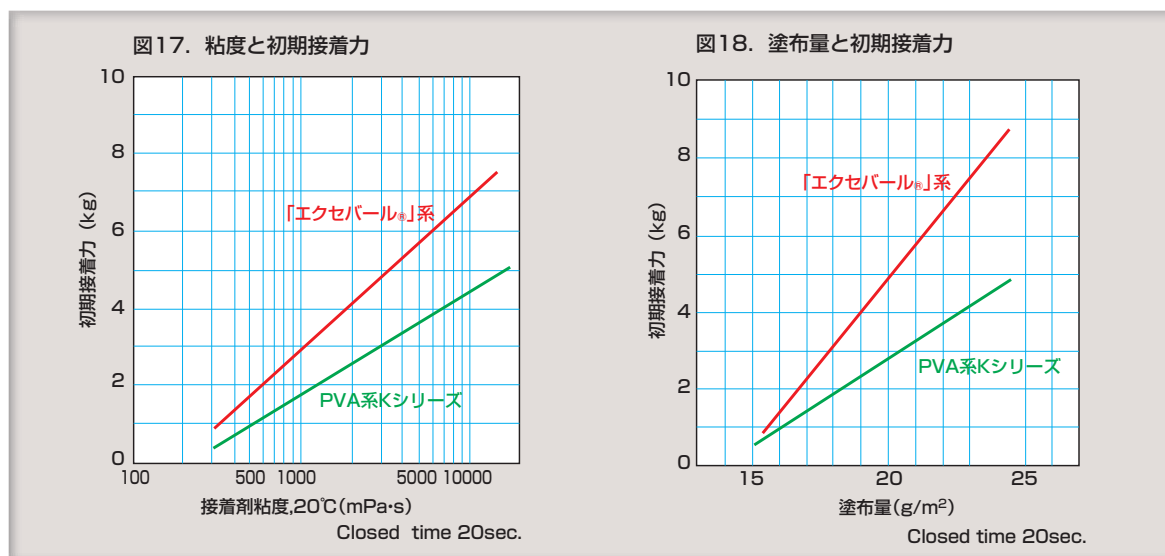
接着剤粘度と初期接着力を図17に、塗布量と初期接着力を図18に示します。

### (1)試験条件

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

「エクセパール®」系の初期接着性



## [4] 安定剤

「エクセパール®」は酢酸ビニルなどの乳化重合時に保護コロイドとして非常に重要な役割を演じます。ここでは、ポリ酢酸ビニル系エマルジョンの保護コロイドとしての「エクセパール®」をご紹介します。

### 1.RSポリマー系酢ビエマルジョン

#### (1)主な特長

- ①低温放置安定性が良好なエマルジョンが得られるため、冬場の増粘・ゲル化の問題が改善されます。
- ②「エクセパール®」を保護コロイドとするエマルジョン皮膜は、完全けん化ポパ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完全けん化ポパールに比べてVAc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、従来のポパールに比べて短時間の熟成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

表7.RSポリマー系酢ビエマルジョンの物性

銘柄	固形分 (%)	粘度 1) (20rpm,30℃) (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/cm <sup>2</sup> )
					吸水率 (%)	溶出率 (%)	
RS-2117 Em	50.3	10700	0.1	1.5	25	1.1	25
RS-1717 Em	48.3	29000	0.3	1.2	39	1.8	18
28-98(PVA-117) Em	48.1	3300	0.2	3.2	41	2.0	13
22-88(PVA-217) Em	47.6	30000	0.4	1.1	56	6.7	5

1) 粘度：B型粘度計にて測定。

2) 構造粘性： $\log(\eta_{2rpm}/\eta_{20rpm})$

3) 低温安定性：0℃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℃×3hr)、ツガ材。

## 2.HRポリマー系酢ビエマルジョン

### (1) 主な特長

架橋剤を使用せず、完全な一液で高耐水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

表8.HRポリマー系酢ビエマルジョンの物性

サンプル	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/cm <sup>2</sup> )	dry (Kg/cm <sup>2</sup> )	常態 (Kg/cm <sup>2</sup> )	耐温水 (Kg/cm <sup>2</sup> )	0℃	40℃
HR-3010 Em	5	18	0.4	17	63(92)	182(30)	37	2.5	1.3
RS-2117 Em	5	25	1.1	10	53(88)	178(20)	20	2.5	1.0
28-98(PVA-117) Em	5	41	2.0	2	35(30)	170(20)	5	ゲル化	1.1

1) エマルジョン皮膜を20℃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℃水中に4日間浸漬

dry:テストピースを20℃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℃水中に3時間浸漬

4) エマルジョンを0℃および40℃に放置。粘度安定性=  $\eta(7日後)/\eta(放置前)$

## [5] バインダー

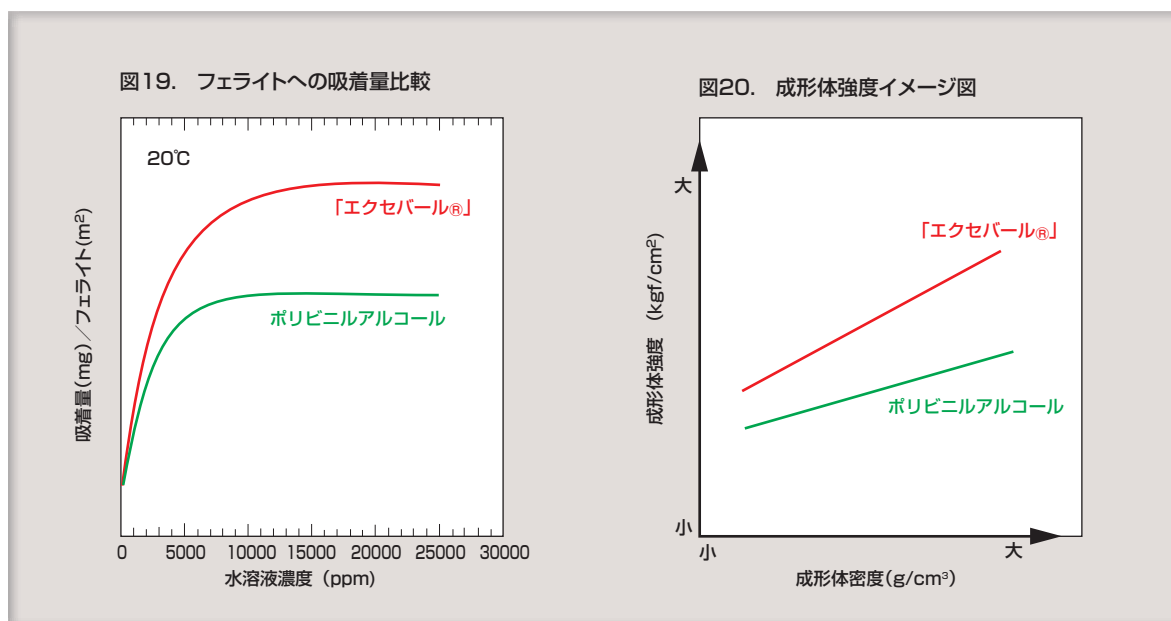
「エクセパール®」はフェライトやセラミックスを成形する際のバインダーとして使用されます。

### 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。「エクセパール®」は、従来のポパ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)。





## 7.「エクセパール®」の溶融成形方法

「エクセパール®」は従来のポパールと比較して熱安定性に優れ、既存の設備を使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「エクセパール®」は230℃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、RS-4104の特性と、押し出し成形する際の条件をご紹介します。

表 RS-4104の特性<sup>a)</sup>

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

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

表8.

押出機	40φ
L/D	26
フライト	フルフライト
スクリュースピッチ	40mm一定
供給部 長さ、溝深さ	9D 9.0mm
圧縮部 長さ、溝深さ	8D 9.0/2.6
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

#### 2.押出条件例

表9.

シリンダー温度C <sub>1</sub>	℃	180
C <sub>2</sub>	℃	200
C <sub>3</sub>	℃	220
アダプター温度	℃	220
ダイ温度	℃	220
回転数	rpm	35
吐出量	kg/Hr	7.8

#### 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漸次小とします。
- 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

表10.

切替前の樹脂→切替後の樹脂	切替方法
「エクセバール®」以外 → 「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®」 → 「エクセバール®」以外	直接切替えます。

#### 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。

## 8.「エクセバール®」のFDA認可状況

「エクセバール®」はFDA 21CFR. 175.105 (Adhesives)に適合した製品であり、十分に強固な食品接触層によ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、ガスバリアー紙等の「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。

表

食品の種類 <sup>a)</sup>	使用条件 <sup>b)</sup>	塗布量上限
すべての食品に御使用頂けます (限定無し)	Condition C から Hまでに加え、Condition J の1部で御使用頂けます。	10g/m <sup>2</sup>

a)FDA 21CFR 176.170 Table 1に詳細記載されております

b)FDA 21CFR 176.170 Table 2に詳細記載されております

## 9. 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。
- (3) 3,000kg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口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が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、但し火災予防条例による指定可燃物(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) ご使用前に、必ず、製品安全性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) 記載以外の特種な用途用法(医薬品・化粧品・食品関連)にご使用の場合は、必ず弊社までご相談ください。

# Exceval™

株式会社 クラレ

---

ポバール樹脂販売部

〒100-0004 東京都千代田区大手町2-6-4 (常盤橋タワー) TEL. (03)6701-2021 FAX. (03)6701-2141

HPアドレス : <http://www.poval.jp/>

2023.05