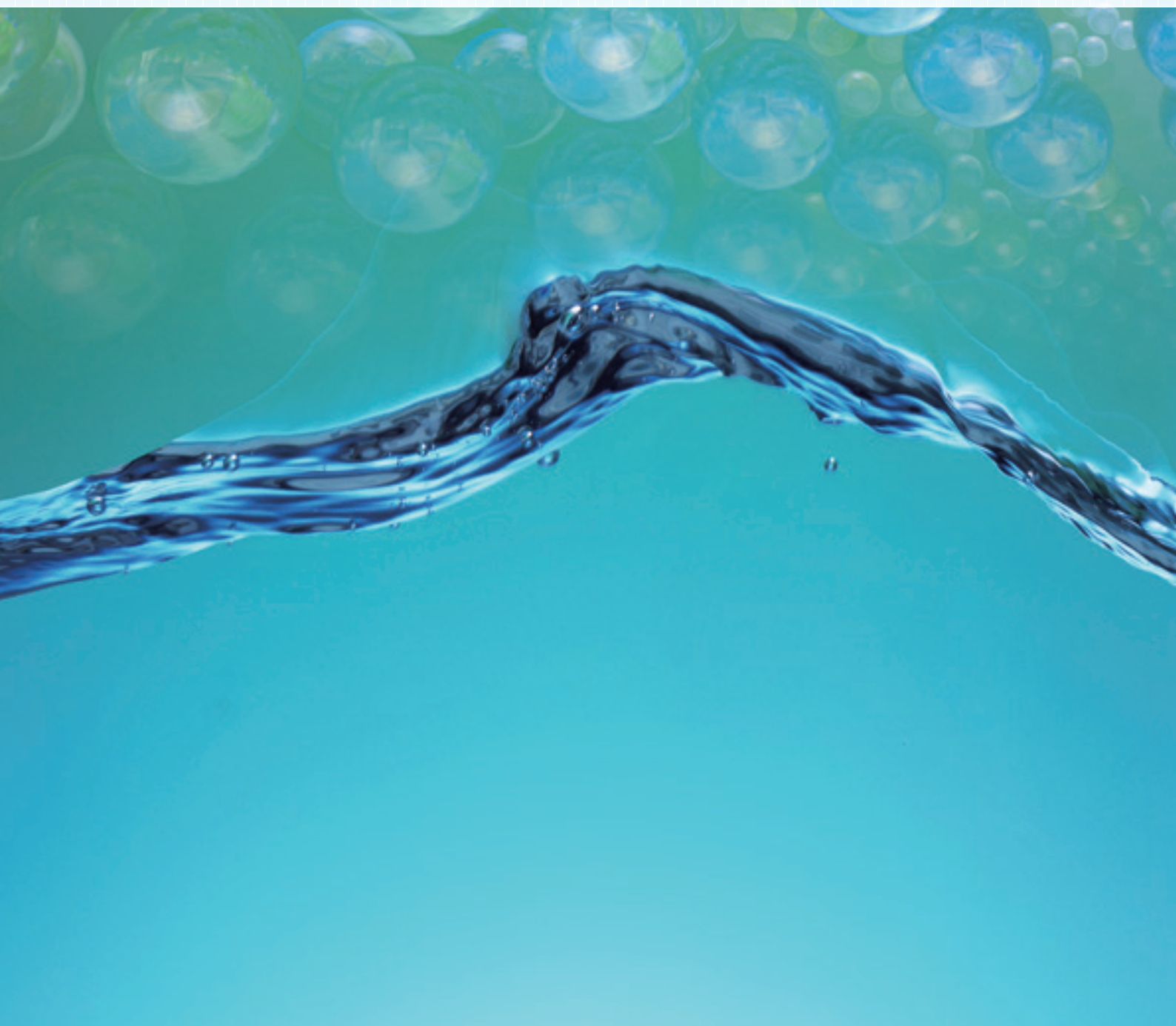


DENKA POVAL
デンカポバール



Denka

目次

1.はじめに	P 1
2.デンカポバールの製造方法	P 1
3.デンカポバールの分類と品種	P 2
4.デンカポバールの性質と基本物性	P 3 ~ 5
5.デンカポバールの用途	P 6 ~ 7
6.デンカポバールの使用方法	P 8
7.デンカポバール取り扱い上の注意	P 9



1 はじめに

デンカポバールは、下記に示される化学構造を持つ、白色の顆粒状若しくは粉末状の水溶性高分子です。ポバール（ポリビニルアルコール、PVA）は、水溶性、接着力、機械的強度、ガスバリア性、耐候性等の優れた性能から様々な用途で使用されています。

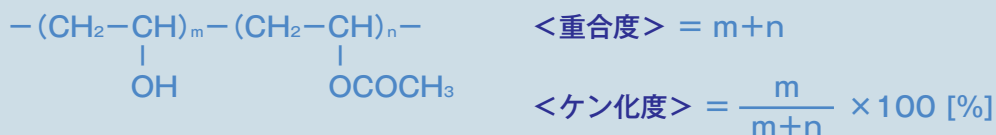


図1. ポバールの化学式

2 デンカポバールの製造方法

デンカポバールは、酢酸ビニルを原料に重合、ケン化反応を経て製造されます。重合工程で酢酸ビニルモノマーがどれだけ結合するかによって重合度の、ケン化工程で酢酸ビニル単位をどれだけ水酸基へ変換するかによってケン化度の異なる品種が製造されます。

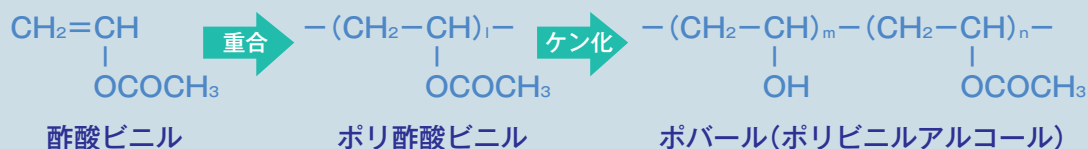


図2. ポバールの製造工程



3 デンカポバールの分類と品種

デンカポバールは、重合度（水溶液粘度が指標となります）やケン化度の違いにより種々の品種を取り揃えております。また、変性等により高性能化された特殊品種も種々御座います。用途や目的にあわせて最適な品種を選ぶことができます。

表1 デンカポバール汎用品種一覧

分類	品種	ケン化度 [mol-%]	粘度 (4%, 20℃) [mPa·s]	pH (4%, 25℃)	揮発分 [%]	酢酸 ナトリウム [%]	形状		
							顆粒	粉末	微粉
完全ケン化	K-05	98.0 ~ 99.0	5.2 ~ 6.6	5.0 ~ 7.0	≤5.0	≤1.5	●		
	K-17E	97.5 ~ 98.5	26 ~ 32	5.0 ~ 7.0	≤5.0	≤1.0	●		
	K-17C	98.7 ~ 99.7	24 ~ 30	5.0 ~ 7.0	≤5.0	≤1.2		●	●
中間ケン化	H-12	95.0 ~ 96.5	10 ~ 15	5.0 ~ 7.0	≤5.0	≤1.0		●	
	H-17	95.0 ~ 96.0	25 ~ 31	5.0 ~ 7.0	≤5.0	≤1.0	●	●	
	H-24	95.0 ~ 96.0	52 ~ 64	5.0 ~ 7.0	≤5.0	≤1.0	●	●	
部分ケン化	B-04	88.0 ~ 90.0	3.4 ~ 4.1	5.0 ~ 7.0	≤5.0	≤1.5	●		
	B-05	86.5 ~ 89.5	5.0 ~ 6.0	5.0 ~ 7.0	≤5.0	≤1.5	●		●
	B-17	87.0 ~ 89.0	21 ~ 25	5.0 ~ 7.0	≤5.0	≤1.0	●		●
	B-20	87.0 ~ 89.0	27 ~ 33	5.0 ~ 7.0	≤5.0	≤1.0	●	●	●
	B-24	86.0 ~ 89.0	40 ~ 48	5.0 ~ 7.0	≤5.0	≤1.0	●	●	●
	B-33	87.0 ~ 89.0	98 ~ 122	5.0 ~ 7.0	≤5.0	≤1.0		●	

表2 デンカポバール特殊品種一覧

分類	品種	特徴	主用途	ケン化度 [mol-%]	粘度 (4%, 20℃) [mPa·s]	pH (4%, 25℃)	形状		
							顆粒	粉末	微粉
デンカポバール	K-177	微粉タイプ	内添バインダー	≥99.0	26 ~ 31	5.0 ~ 7.0			●
デンカサイズ	NP-05F	低ケン化度	繊維加工	76.5 ~ 81.0	(4 ~ 7)	5.0 ~ 7.0	●		
	U-12	高ケン化度	接着剤	≥99.5	11.5 ~ 15.5	6.0 ~ 11.5		●	
	PC-1000	オフセット印刷用	紙加工	完全ケン化	20 ~ 30	5.0 ~ 7.0		●	
	PC-2000	高バリアー性	紙加工	完全ケン化	85 ~ 125	5.0 ~ 7.0		●	
	PC-5000F	ロール汚れ低減	紙加工	完全ケン化	20 ~ 30	(5.0 ~ 7.0)		●	
	PC-5500	ロール汚れ低減	紙加工	完全ケン化	20 ~ 30	(6.0 ~ 9.0)		●	
	W-100	高耐水性	紙加工	完全ケン化	500 ~ 1500*	5.0 ~ 7.0		●	
HVポリマー	D-100	疎水基変性	接着剤	86.5 ~ 89.0	43 ~ 70*	—	●		●
	F-300S	疎水基変性	結合剤	93.0 ~ 97.0	100 ~ 350*	—			●
	EP-130	疎水基変性	接着剤	96.0 ~ 98.0	110 ~ 180	5.0 ~ 7.5	●		
分散剤	B-24N	高乳化分散力	エマルジョン	86.0 ~ 89.0	40 ~ 48	5.0 ~ 7.0	●		
	W-20N	高乳化分散力	塩ビ重合	78.5 ~ 80.5	37 ~ 43	5.0 ~ 7.0	●		
	W-24N	高乳化分散力	塩ビ重合	78.5 ~ 80.5	44 ~ 55	5.0 ~ 7.0	●		
	MP-10	不飽和変性	塩ビ重合	70.5 ~ 74.5	9.0 ~ 13.0	5.0 ~ 7.5	●		
	MP-10R	不飽和変性	塩ビ重合	70.5 ~ 74.5	6.0 ~ 9.0	5.0 ~ 7.5	●	●	

* 水溶液粘度測定条件（固形分）： W-100 = 12.5%, D-100 = 2%, F-300S = 3%

デンカサイズ 特に繊維サイジング、紙サイジング、接着剤などの用途に適した品種です。繊維の柔軟性、耐水性や接着力、紙の耐水性や濡れ性などが向上します。

HV ポリマー 接着剤やバインダー用途に適するように変性を加えた品種です。接着剤の粘度調整やバインダーとして使用した際の結着力の向上が可能です。

分散剤品種 酢酸ビニルエマルジョンや塩ビ重合の際の分散／乳化剤として最適な品種です。優れた分散／乳化力を示します。

4 デンカポバールの性質と基本物性

ポバールの性質を理解するにおいて、重合度とケン化度の関係を知ることが非常に重要です。下図にデンカポバールの代表品種についての重合度とケン化度の関係を示します。

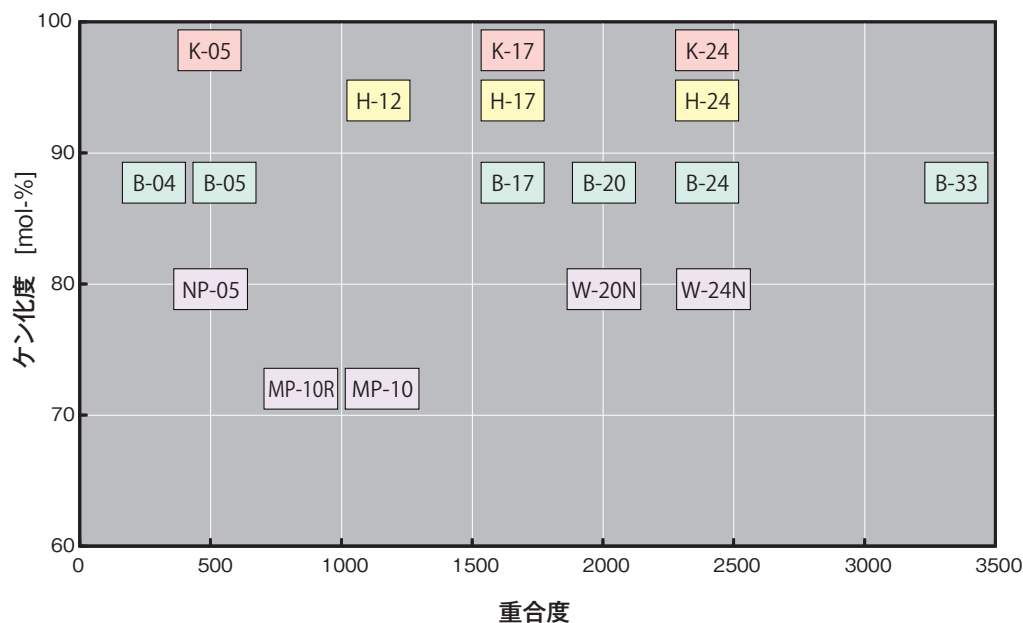


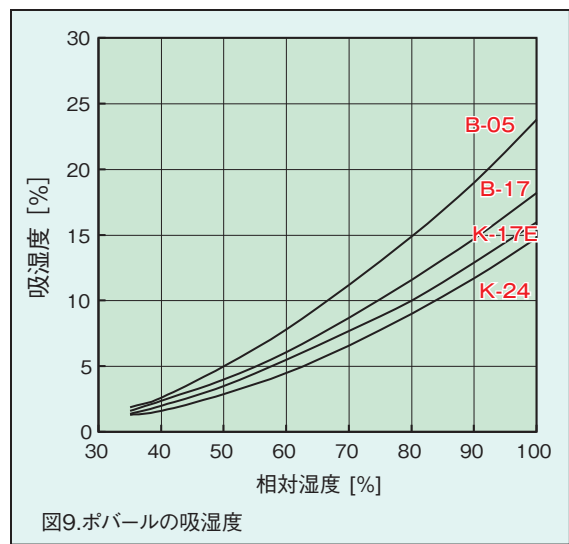
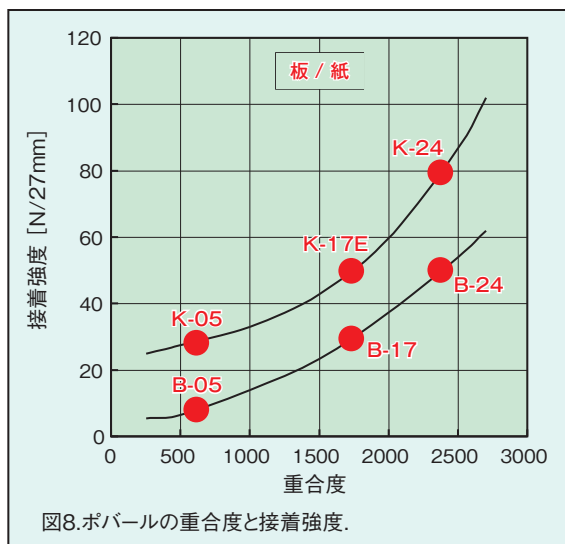
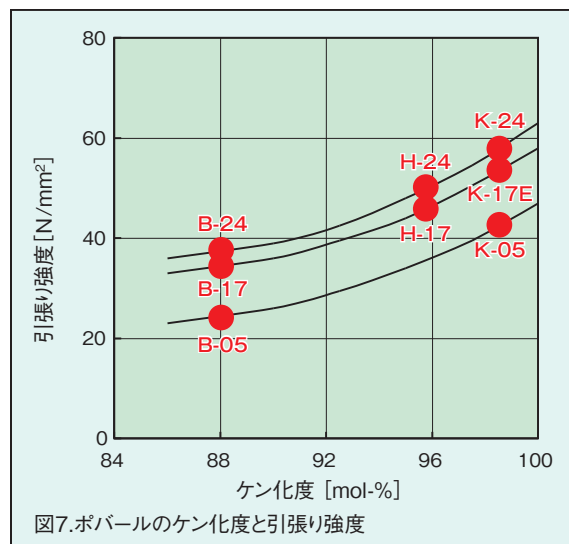
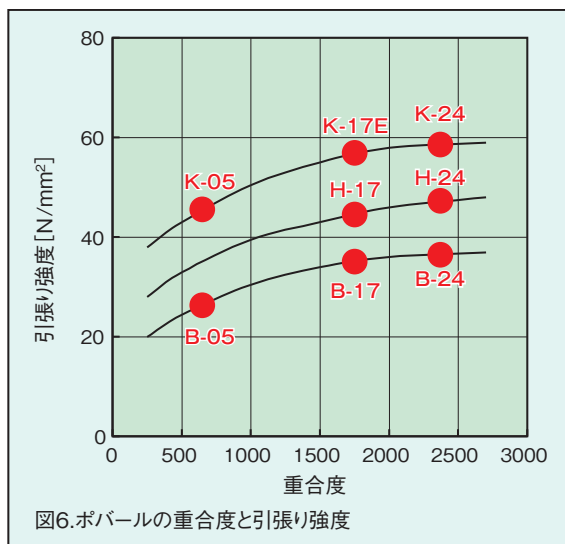
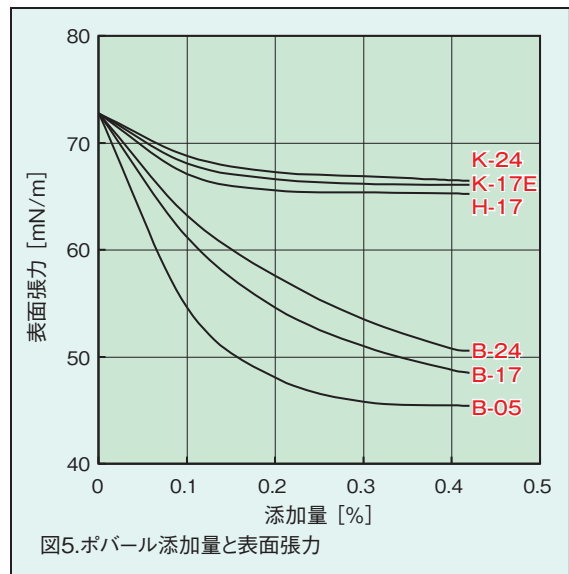
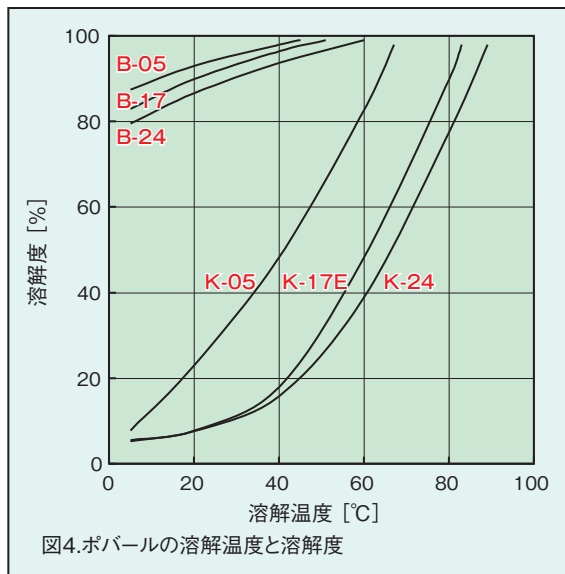
図3. デンカポバール代表品種の重合度とケン化度の関係

ポバールの主要な性質に対し、重合度とケン化度が及ぼす影響を下表に模式的に示しました。重合度とケン化度が異なるとポバールの性能は大幅に変化します。

表3 ポバールの性質に対する重合度及びケン化度の影響

	重合度		ケン化度	
	低	高	低	高
溶解性・吸湿性	大	小	大	小
水溶液粘度	小	大	小	大
皮膜強度	小	大	小	大
乳化分散力	小	大	大	小

重合度やケン化度がポバールの各種物性に及ぼす影響について具体的なデータを次ページに例示します。また、表4に、ポバールの基本物性を示します。



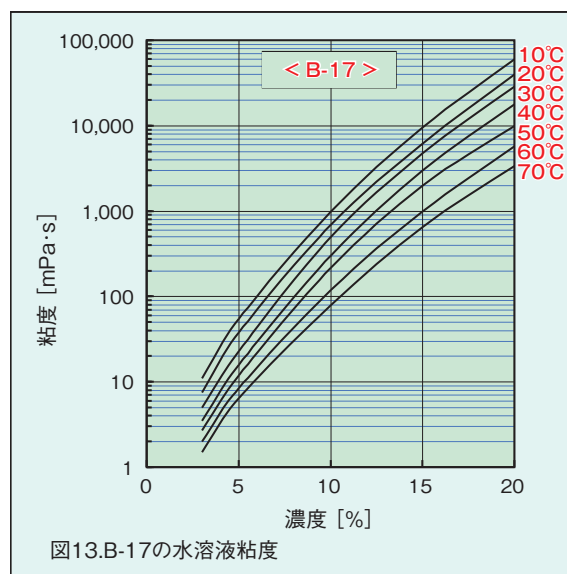
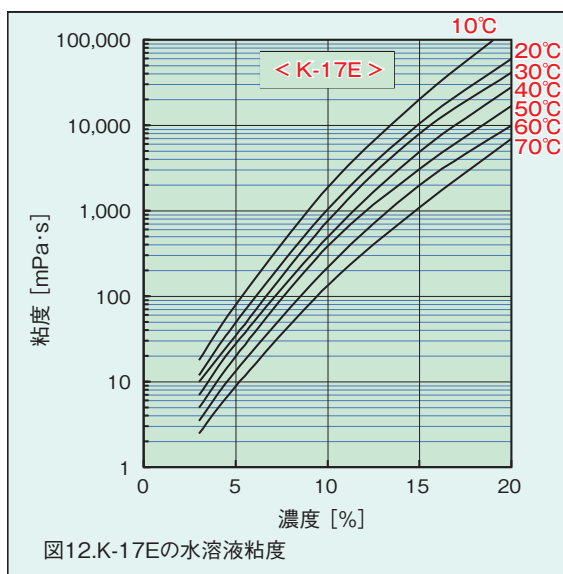
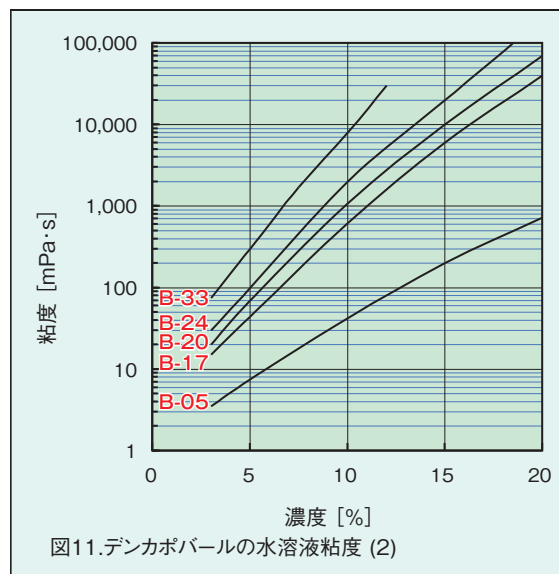
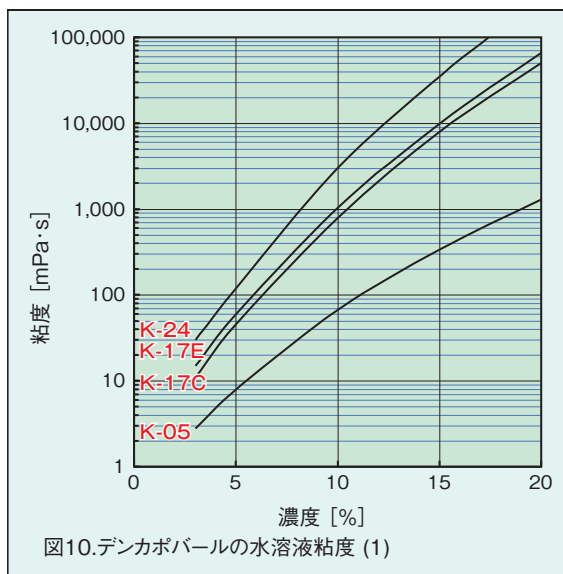


表4 ポバルの基本物性

項目	データ	備考
外観	白色～淡黄色の顆粒状または粉末	
真比重	1.19～1.31	
見掛け比重	0.3～0.7	
比熱	$1.681 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$	
ガラス転移温度	85°C / 58°C	完全ケン化品種 / 部分ケン化品種
熱伝導率	～2W/(m·°C)	
熱膨張係数	$7 \sim 10 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$	0～45°Cの間
屈折率 (nD ²⁰)	1.52～1.55	
電気抵抗率	$3.1 \sim 3.8 \times 10^7 \Omega \cdot \text{cm}$	

5 デンカポバールの用途

デンカポバールは、接着力、造膜性、界面活性能などの優れた特性を有する水溶性高分子として様々な分野で使用されております。表5に、デンカポバールの代表的な用途並びにそれら用途に適する品種を示しました。

表5 デンカポバールの用途

分類	品種	用途																				
		繊維		紙加工		乳化剤分散剤		接着剤			結合剤				フィルム成型		土木建材					
		スパン	フィラメント	仕上げ糊	表面サイジング	顔料コーティング	酢ビエマルジョン	塩ビ懸濁重合	製袋・合紙・紙管	紙バンド	再湿糊	合板用尿素樹脂	内添バインダー	フェライト	セラミックス	農業等	育苗培土	土壌改良	フィルム	スポンジ	モルタル混和剤	建材バインダー
デンカポバール (完全ケン化)	K-05					●	●			●				●						●		
	K-17E	●		●	●	●	●	●	●				●	●		●				●		
	K-17C	●		●	●	●		●	●		■	■	●	●	■	●			●	●		■
デンカポバール (中間ケン化)	H-12					●																
	H-17	●				●		●														
	H-24					●		●														
デンカポバール (部分ケン化)	B-05		●			●	●	●		●			●	●	●			●		■	■	
	B-17	●	●			●	●	●		●			●	●	●		■	●		■	■	
	B-20	●				●	●	●					●	●			■			■	■	
	B-24					●	●	●													■	■
	B-33					●	●														■	
デンカポバール(特殊タイプ)	K-177										●	●		●							●	
デンカサイズ	NP-05F	●	●			●				●												
	EP-130					●																
	U-12											●	●									
	PC-1000				●				●													
	PC-2000				●																	
	PC-5000F				●																	
	PC-5500				●																	
	W-100				●																	
HVポリマー	D-100					●				●											●	
	F-300S									●				●							●	
分散剤	B-24N					●	●														●	
	W-20N						●															
	W-24N						●															
	MP-10						●															
	MP-10R						●															

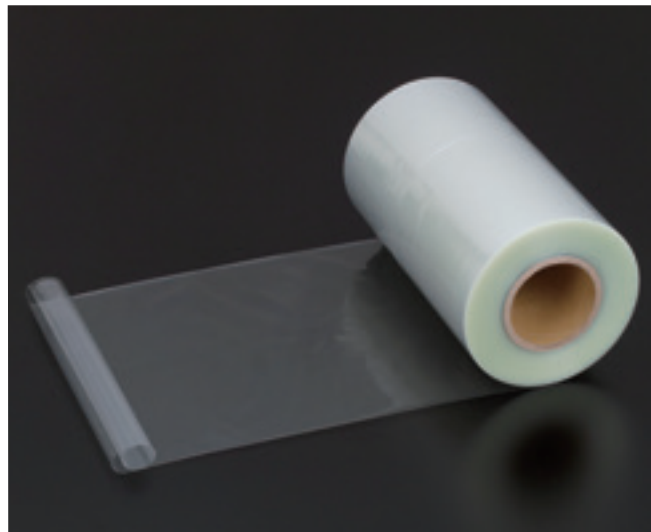
※ 記号の説明： ●：好適 ■：微粉タイプの使用を推奨

用途ごとの詳しい技術資料も各種準備しております。ご要望がありました際には、弊社担当部門までご連絡いただければ幸いです。

デンカポバールの用途例



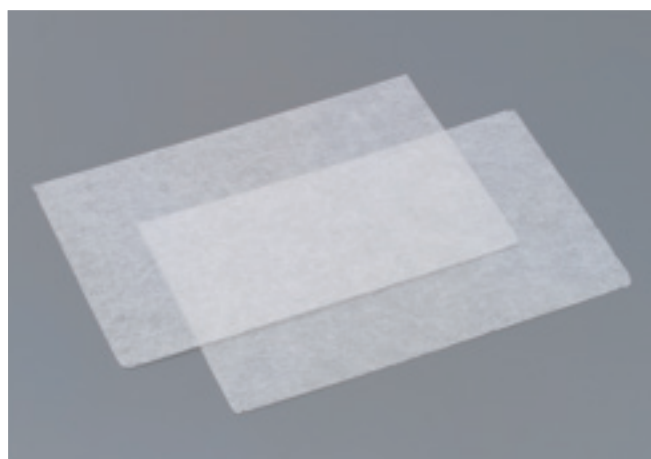
ビロン繊維



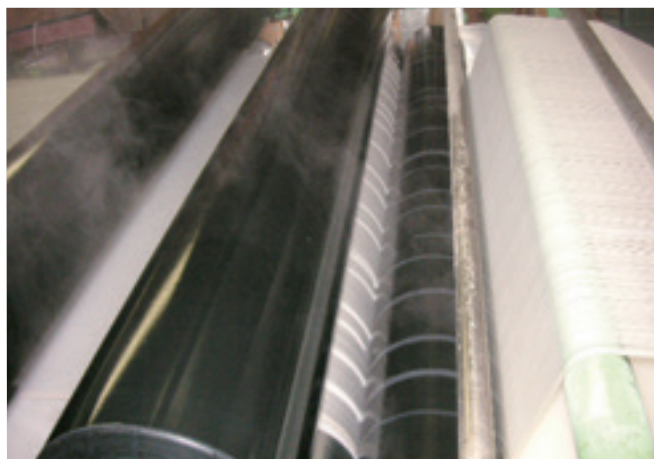
ビロンフィルム



エマルジョン接着剤



ガラスペーパー



繊維サイジング



PVA スポンジ

6 デンカポバールの使用方法

デンカポバールの使用方法について、簡単に説明いたします。より詳細な使用方法については、別に詳細資料を準備しておりますので、弊社担当部門までご連絡いただければ幸いです。

1) 溶解方法

ポバールの溶解は、次の手順が推奨されます。

- ①溶解槽に所定の常温水を仕込む。
⇒ 温水を使用すると継粉（ママコ）になり易いのでご注意ください。
- ②攪拌下でポバールを徐々に投入して、十分に分散させる。
⇒ 特にケン化度の低いポバールの場合にご注意下さい。
- ③さらに攪拌しながら加熱して溶解させる。
⇒ 完全に溶解するために、90℃以上で30分以上の加熱が推奨されます。
- ④溶解後、所定の濃度となる様に水を加える。
⇒ ポバールは水分を含有しているため、濃度を実測することを推奨いたします。
- ⑤曇点を持つ品種の場合、曇点以下まで温度を下げから使用する。
⇒ 特にケン化度の低いポバールの場合にご注意下さい。



2) 添加剤

ポバールには、種々の添加剤が使用される場合があります。

- ①消泡剤 : 溶解時の発泡による作業性低下を改善します。
- ②耐水化剤 : ポバールを架橋させるなどして、耐水性を改善します。
- ③可塑剤 : グリセリン、グリコール類などが広く使用されています。
- ④増量剤 : デンプン類、他の水溶性高分子、クレーなどが使用されます。

7 デンカポパール取り扱い上の注意

デンカポパールをご使用の際には、事前に製品安全データシートをご熟読下さい。製品安全データシートが無い場合には、弊社担当部門へお申し付け下さい。

以下にデンカポパールを取り扱う際の代表的な注意点を記載いたします。

1) デンカポパールの化学情報

化学名 …………… ポリビニルアルコール (PVA)

慣用名 …………… ポパール

既存化学物質番号 … 6-682

CAS No. …………… 9002-89-5 (完全ケン化タイプ)、25213-24-5 (部分ケン化タイプ)

2) 取り扱い上の注意

デンカポパールは微粉を含んでおりますので、皮膚及び目を保護するために、ゴム手袋、ゴーグル、防塵マスクを着用の上、お取り扱い下さい。

大量に取り扱う場合には、集塵装置を設置して下さい。また、粉塵爆発を起こす危険性があるため、アースの設置や導電性の濾布を用いるなど静電気に対する対策を行って下さい。

3) 保管上の注意

水に溶解するので、雨水などがかからない様に保管して下さい。

吸湿してブロックになりやすいため高温多湿の場所は避けて保管して下さい。

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。

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、流水で十分に洗眼し、眼科医の診断を受けて下さい。

皮膚に付着した場合 … 粉末の状態または水溶液の状態が付着した場合ともに水洗除去して下さい。

吸入した場合 …………… うがいをし新鮮な空気を吸う様にして下さい。

飲み込んだ場合 …………… 微温水を与えて吐かせた後、すぐに医師の診断を受けて下さい。

5) 火災時の措置

消火方法 …………… 一般の火災と同様、水または粉末消火器等で消火して下さい。

消化剤 …………… 水、粉末消火剤、炭酸ガス消火剤を使用して下さい。

6) 漏出時の措置

粉末 …………… 掃き集めて容器に回収する。使用できない場合は、一般塵芥と同様に焼却して下さい。

溶液 …………… 拭き取るか、水で洗い流して下さい。廃水が多量の場合は、回収するか、活性汚泥等で処理して下さい。

7) 廃棄上の注意

粉末状で廃棄する場合は、一般塵芥と同様に焼却して下さい。

水溶液として廃棄する場合は、活性汚泥により処理して下さい。



デンカ株式会社
エラストマー・機能樹脂部門
スチレン・化成部品
〒103-8338
東京都中央区日本橋室町2-1-1
日本橋三井タワー
TEL : 03-5290-5551
FAX : 03-5290-5080

© DENKA 2023.04SZ (Ver. 3.0J) Printed in Japan

データ等記載内容についてのご注意

- 本書記載のデータ等記載内容は、代表的な実験値や調査に基づくもので、その記載内容について、いかなる保証をなすものではありません。
- ご使用に際しては、必ず貴社にて事前テストを行い、使用目的に適合するかどうか、および安全性について貴社の責任においてご確認ください。
- 本書記載の当社製品およびこれらを使用した製品を廃棄する場合は、法令に従って廃棄してください。
- ご使用になる前に、詳しい使用方法や注意事項等を技術資料・製品安全データシートで確認してください。これらの資料は、弊社担当部門にご用意してありますので、お申し付けください。
- 本書の記載内容は、新しい知見により断りなく変更する場合がありますので、ご了承ください。