

クラレポバル®、エクセバル®、エルバノール®

Technical Data Sheet

特性

ポリビニルアルコール（PVOH）には、さまざまな重合度とけん化度の製品があります。

用途

PVOHの特性から幅広い用途のご使用に適しています。乳化重合の分散安定剤から紙用途の顔料バインダーまで、PVOHの汎用性は広範囲に及びます。

形態

ある範囲の粒径を有する顆粒状もしくは微粉状の形態でご提供します。

仕様

品質は、出荷前に各ロットの品証分析により管理しております。

〈クラレポバル®〉完全けん化銘柄

銘柄	粘度 [mPa·s]	けん化度 [mol%]	揮発分 [%]	灰分 [%]	pH
3-98	3.2 – 3.8	98.1 – 98.7	≤ 5.0	≤ 0.6	5.0 – 7.0
5-98	5.2 – 6.0	98.0 – 99.0	≤ 5.0	≤ 0.6	5.0 – 7.0
11-98	10.2 – 11.8	98.0 – 99.0	≤ 5.0	≤ 0.6	5.0 – 7.0
28-98	25.0 – 31.0	98.0 – 99.0	≤ 5.0	≤ 0.4	5.0 – 7.0
60-98	54.0 – 66.0	98.0 – 99.0	≤ 5.0	≤ 0.4	5.0 – 7.0
25-100	21.5 – 28.5	99.85 ≤	≤ 8.5	≤ 1.0	–

※ ISO-15023-2, DIN 53015参照

クラレポバル®、エクセバル®、エルバノール®

Technical Data Sheet

〈クラレポバル®〉 中間けん化銘柄

銘柄	粘度 [mPa·s]	けん化度 [mol%]	揮発分 [%]	灰分 [%]	pH
17-94	14.5 – 18.5	92.5 – 94.5	≤ 5.0	≤ 0.4	5.0 – 7.0
27-96	24.0 – 30.0	95.5 – 96.5	≤ 5.0	≤ 0.4	5.0 – 7.0
55-95	50.0 – 60.0	95.0 – 96.0	≤ 5.0	≤ 0.4	5.0 – 7.0

※ ISO-15023-2, DIN 53015参照

〈クラレポバル®〉 部分けん化銘柄

銘柄	粘度 [mPa·s]	けん化度 [mol%]	揮発分 [%]	灰分 [%]	pH
5-74	4.2 – 5.0	72.5 – 74.5	≤ 5.0	≤ 0.4	5.0 – 7.0
32-80	29.0 – 35.0	79.0 – 81.0	≤ 5.0	≤ 0.4	5.0 – 7.0
35-80	32.0 – 38.0	79.0 – 81.0	≤ 5.0	≤ 0.4	5.0 – 7.0
40-80 E	37.0 – 45.0	79.0 – 81.0	≤ 5.0	≤ 0.4	5.0 – 7.0
48-80	45.0 – 51.0	78.5 – 80.5	≤ 5.0	≤ 0.2	5.0 – 7.0
3-83	2.5 – 3.5	80.4 – 84.7	≤ 5.0	≤ 0.5	4.5 – 7.0
3-88	3.2 – 3.6	87.0 – 89.0	≤ 5.0	≤ 0.4	5.0 – 7.0
5-88	4.6 – 5.4	86.5 – 89.0	≤ 5.0	≤ 0.4	5.0 – 7.0
22-88	20.5 – 24.5	87.0 – 89.0	≤ 5.0	≤ 0.4	5.0 – 7.0

クラレポバル®、エクセバル®、エルバノール®

Technical Data Sheet

〈クラレポバル®〉部分けん化銘柄

銘柄	粘度 [mPa·s]	けん化度 [mol%]	揮発分 [%]	灰分 [%]	pH
30-88	27.0 – 33.0	87.0 – 89.0	≤ 5.0	≤ 0.4	5.0 – 7.0
44-88	40.0 – 48.0	87.0 – 89.0	≤ 5.0	≤ 0.4	5.0 – 7.0
95-88	80.0 – 110.0	87.0 – 89.0	≤ 5.0	≤ 0.4	5.0 – 7.0

※ ISO-15023-2, DIN 53015参照

〈クラレポバル®〉微粉銘柄

銘柄	粘度 [mPa·s]	けん化度 [mol%]	揮発分 [%]	灰分 [%]	pH
28-98 S2	25.0 – 31.0	98.0 – 99.0	≤ 5.0	≤ 0.4	5.0 – 7.0
5-88 S2	4.6 – 5.4	86.5 – 89.0	≤ 5.0	≤ 0.4	5.0 – 7.0
22-88 S2	20.5 – 24.5	87.0 – 89.0	≤ 5.0	≤ 0.4	5.0 – 7.0
30-88 S2	27.0 – 33.0	87.0 – 89.0	≤ 5.0	≤ 0.4	5.0 – 7.0
44-88 S2	40.0 – 48.0	86.5 – 89.5	≤ 5.0	≤ 0.4	5.0 – 7.0

※ ISO-15023-2, DIN 53015参照

クラレポバル®、エクセバル®、エルバノール®

Technical Data Sheet

〈クラレポバル®〉特殊銘柄

銘柄	粘度 [mPa·s]	けん化度 [mol%]	揮発分 [%]	灰分 [%]	pH
25-88 KL	20.0 – 30.0	85.0 – 90.0	≤ 5.0	≤ 1.5	5.0 – 7.0
3-86 SD	2.4 – 3.4	83.0 – 88.0	≤ 5.0	≤ 1.8	–
25-98 R	20.0 – 30.0	98.0 – 99.0	≤ 5.0	≤ 0.6	–
105-88 KX SB	90.0 – 120.0	87.0 – 89.0	≤ 5.0	≤ 0.4	5.0 – 7.0
200-88 KX SB	175.0 – 225.0	87.0 – 89.0	≤ 5.0	≤ 0.4	5.0 – 7.0
200-88 KX	175.0 – 225.0	87.0 – 89.0	≤ 5.0	≤ 0.4	5.0 – 7.0

※ ISO-15023-2参照

エクセバル®

銘柄	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
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-2817 SB	23.0 – 30.0	95.5 – 97.0	≤ 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

※ ISO-15023-2参照

クラレポバル®、エクセバル®、エルバノール®

Technical Data Sheet

エルバノール®

銘柄	粘度 [mPa·s]	けん化度 [mol%]	揮発分 [%]	灰分 [%]	pH
71-30	27.0 - 33.0	99.2 - 99.7	≤ 5.0	≤ 0.7	5.0 - 7.0
90-50	11.6 - 15.4	99.2 - 99.7	≤ 5.0	≤ 0.7	4.0 - 7.0
80-18	17.0 - 23.0	99.2 - 99.7	≤ 5.0	≤ 0.7	5.0 - 7.0
85-82	24.0 - 32.0	99.2 - 99.7	≤ 5.0	≤ 0.7	5.0 - 7.0
75-15	11.6 - 15.4	99.2 - 99.7	≤ 5.0	≤ 0.7	5.0 - 7.0

※ ISO-15023-2参照

〈クラレポバル®〉の追加情報

不揮発成分量（105℃、3時間乾燥後の成分）は95%より多く、通常メタノール含有量は3%未満です。かさ密度は銘柄に応じて、約0.4 - 0.6 g/cm³です。〈クラレポバル®〉の銘柄名の最初の数字は、重合度の相対的な尺度として、20℃での4%水溶液の粘度を示しています。2番目の数字は、ポリ酢酸ビニルのけん化度を示しています。

特性

PVOHは、ポリ酢酸ビニルをアルコール分解して製造される水溶性ポリマーです。さまざまな銘柄の特性は、主に重合度とけん化度によって支配されます。

接着剤用途

接着剤原料として〈クラレポバル®〉は、カゼイン、デンプン、およびその分解誘導体（例えば、デキストリン）などの天然物と同様に、水性接着剤溶液の製造原料として使用されています。

クラレポバール®, エクセバール®, エルバノール®

Technical Data Sheet

〈クラレポバール®〉は、デキストリンやカゼインと比較して、化学構造が均一で密着性が高いという利点があります。

再湿接着剤用途

再湿接着剤として、主に紙加工業界で採用されています。身近な用途は、切手やラベルなどの接着剤です。低粘度から中粘度の部分けん化銘柄、例えば〈クラレポバール®〉5-88は、この用途に特に適しています。接着剤を製造するには、粘度要件に応じて最大30%の〈クラレポバール®〉溶液を使用し、必要に応じて防腐剤と消泡剤を添加します。接着剤のオープンタイムは、使用する〈クラレポバール®〉の銘柄によって異なります。〈クラレポバール®〉溶液の4%溶液の粘度が上昇すると、一般的にオープンタイムが短くなります。また、例えば、〈クラレポバール®〉5-88を固形分で1m²あたり約10g塗布することで、優れた再湿潤性と以下の利点を備えた接着剤を製造することができます。

- 無色、柔軟な塗工層
- 高湿度下でもブロッキングが少ない
- 再湿接着後のセッティング速度が速い

エマルジョン接着剤の改質用途

〈クラレポバール®〉の水溶液は、PVOHで安定化させたポリマーエマルジョンに添加することができます。添加後のエマルジョン接着剤は、以下に特徴や影響を有します。

- オープンタイムが長くなる
- セッティング速度が速くなる
- レオロジーが変化する

オープンタイムは、木材や紙の接着作業などにおいて非常に重要です。多くのポリマーエマルジョンでは、〈クラレポバール®〉溶液を添加することで、セッティング速度が大幅に向上

クラレポバル®、エクセバル®、エルバノール®

Technical Data Sheet

します。例えば、〈クラレポバル®〉の約15%溶液をポリマーエマルジョンに添加すると良いという例などがあります。〈クラレポバル®〉の種類は、接着剤の要求粘度に依存して選定されます。一般的には、低温での溶解性が速いため、部分けん化の〈クラレポバル®〉が使用されます。

繊維糊剤

繊維糊剤として使用するには、繊維への浸透性と接着力が求められており、PVOHは好適です。

〈クラレポバル®〉は、高靱性、低静電気帯電性、乾燥フィルムの水再溶解能力などの優れたフィルム特性により、繊維糊剤として使用されています。

紙用途

〈クラレポバル®〉は、その幅広い特性により、紙塗料のバインダーとして頻繁に使用されています。〈クラレポバル®〉の顔料コーティングにおける適性は、以下の点に基づいています。

- 蛍光増白剤の優れたキャリア特性
- 高固形分顔料配合物に滑らかな粘度特性を付与できる保護コロイド性
- コーティングカラーにおける高い保水性
- 紙および顔料粒子への良好な接着性

〈クラレポバル®〉は、優れたバリア性を有しています。〈クラレポバル®〉で処理した表面は、ほとんどの有機溶剤に溶けないため、油脂などの疎水性物質をはじきます。また、〈クラレポバル®〉は、紙や板紙に塗布した場合に優れた機械的特性を示します。そのため、表面サイズ剤として使用できます。〈クラレポバル®〉を用いた、以下のような特殊紙が数多く製造されています。

- シリコン原紙、ラベルの剥離紙
- 紙幣、折り畳み耐久性の高い用紙

クラレポバル®、エクセバル®、エルバノール®

Technical Data Sheet

- バーコードラベルまたはファクシミリ機用の感熱紙
- フィルムキャスト用紙
- インクジェット用紙

特殊銘柄

カルボン酸変性の〈クラレポバル®〉25-88 KLや〈クラレポバル®〉3-86 SDは、同等のけん化度のPVOHよりも高い親水性を有します。そのため、〈クラレポバル®〉25-88KLから製造されたフィルムは、その高い吸湿性により、標準状態（20°C、65%RH）または高湿度下で柔軟性があります。また、〈クラレポバル®〉25-88 KLは硫酸アルミニウム $Al_2(SO_4)_3$ と反応してゲルを形成することができるため、紙のサイジングの分野で効果的に機能します。さらに、〈クラレポバル®〉25-88 KLや〈クラレポバル®〉3-86 SDは、同等のけん化度の無変性PVOHと比較すると、塩析効果の影響を受けにくい特長があります。

〈クラレポバル®〉25-98 Rは、分子構造に特異な官能基、すなわちシラノール基が含まれています。シラノール基は、シリカなどの無機物と反応します。〈クラレポバル®〉25-98 Rは、無機物を塗布して耐水性皮膜を形成することができます。〈クラレポバル®〉25-98 Rは、主に無機物のバインダーとして、また紙などの無機物を含む有機材料の表面コーティング剤として使用されています。

〈エクセバル®〉は疎水化変性された銘柄で、PVOHの中でも高い耐水性を示します。また、比較的高湿度下でも、酸素、香り、油などの疎水性物質に対して優れたバリア性を示します。

〈エクセバル®〉で改質されたエマルションや接着剤は、汎用的なPVOHを使用したものよりも高い耐水性を示します。

クラレポバル®、エクセバル®、エルバノール®

Technical Data Sheet

〈エルバノール®〉は、多孔性の微粉銘柄になります。紙やフィルムなどの塗工用途、繊維糊剤用途、エマルジョンへの後添加による粘度調整用途などに使用されます。さらに、けん化度が高い微粉銘柄として、微粉状態で添加し使用される用途に好適です。

PVOH水溶液の調製

PVOHはほとんどの分野で水溶液として使用されます。溶液は耐食性の容器で調製する必要があります。完全けん化および中間けん化のPVOHの場合、攪拌下にてPVOHを冷水中に徐々に添加し、その後加熱します。90~95°Cまで加熱攪拌することで溶解させ使用します。部分けん化のPVOHの場合、攪拌下にてPVOHを冷水中に徐々に添加し、その後加熱します。70~95°Cに加熱攪拌することで溶解させ使用します。いずれの場合も、冷却時に水溶液表面に皮膜が形成することを防ぐために、冷却中も攪拌する必要があります。溶解速度は温度の上昇とともに増加します。部分けん化および完全けん化されたPVOHでは、分子量の増加（すなわち、4%水溶液の粘度の増加）とともに溶解速度が低下します。また、高濃度では溶解が困難になります。その結果、高濃度のPVOH溶液（例：〈クラレポバル®〉 5-88の30%溶液）の製造では、90~95°Cの温度で製造する必要があります。

PVOH溶液は、パイプラインでの攪拌または輸送中に泡を生成する可能性があります。これは、低速攪拌機などの適切な攪拌機を使用するか、パイプラインの急な下向き勾配を回避することで大幅に防ぐことができます。適切な消泡剤を選定することで、泡立ちを抑制することが可能ですが、用途によっては、法規制に準拠した材料を選定する必要があります。

長期間保存されたPVOH溶液は、粘度が上昇する可能性があります。これは、高濃度および低温での完全けん化銘柄に特にあてはまります。加熱攪拌により元の粘度に回復させることが可能です。

クラレポバル®、エクセバル®、エルバノール®

Technical Data Sheet

保存

特定の条件下では、PVOH溶液は微生物によって影響を受ける可能性があります。PVOH溶液は、防腐剤を添加することにより、微生物から守ることができます。適切な防腐剤は、多数のサプライヤーから提供されています。添加量は、溶液の濃度、保管温度などによって異なります。PVOH溶液に対して、約0.01~0.20%の防腐剤の量が一般的に十分ですが、事前に試験にて確認する必要があります。PVOH溶液は、洗浄された容器で調製して保管することをお勧めします。使用される防腐剤に対する一部の微生物によって示される耐性を考慮すると、特に溶解容器は、充填装置（パイプ、バルブ、チューブなど）とともに清潔に保つ必要があります。PVOH溶液の特定の用途（化粧品、フィンガーペイントなど）では、使用する防腐剤が生理学的に不活性であり、用途の法規制などに対応している必要があります。そのような場合は、関連する法規を参照して下さい。

保管

消防法、指定可燃物（可燃性固体類、合成樹脂類）に該当します。消防法に従い保管してください。〈クラレポバル®〉は、提供された未開封の状態、乾燥した常温の室内であれば、長期間保管することができますが、分析証明書に記載されている出荷日から12ヶ月以内のご使用をお勧めします。

安全データ

各国法規に従った安全データシートを準備しておりますので、そちらをご確認ください。



Kuraray Poval™

クラレポバル®, エクセバール®, エルバノール®

Technical Data Sheet

株式会社クラレ

ポバル樹脂事業部

〒100-0004

東京都千代田区大手町2-6-4 常盤橋タワー

[KURARAY POVAL™ Website](https://www.kuraray-poval.com/ja/)

<https://www.kuraray-poval.com/ja/>

2024年3月18日

