

機能性微粒子状フェノール樹脂

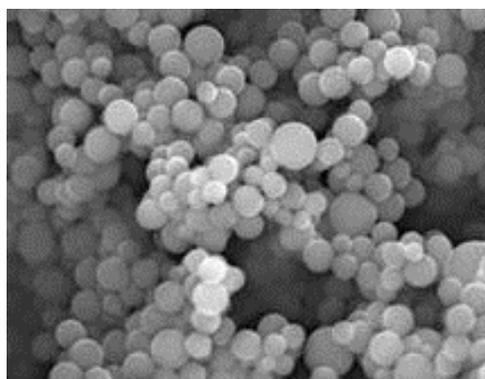
ベルパール®



機能性微粒子状フェノール樹脂

ベルパール®

ベルパール®は、独自開発した機能性微粒子状フェノール樹脂で、一次粒子径約1~20 μm の物質です。ベルパールはその高い耐熱性や環境安全性、高残炭率を活かし、様々な用途に応用されています。



特長

1. 高い安全性

独自の合成方法により、一般のフェノール樹脂に含まれる有毒成分であるホルムアルデヒドとフェノールをほとんど含有しない。また重金属不純物もほとんど含有しない。

2. ユニークな形状

微分散性、充填性に優れた微粒子、平均粒子径 ϕ 1.5 ~ 20 μm をラインナップ。

3. 高性能フェノール樹脂

フェノール樹脂最高クラスの耐衝撃性。熱減量開始温度350 $^{\circ}\text{C}$ 以上。本格熱分解開始温度500 $^{\circ}\text{C}$ 以上。

4. 高性能炭素原料

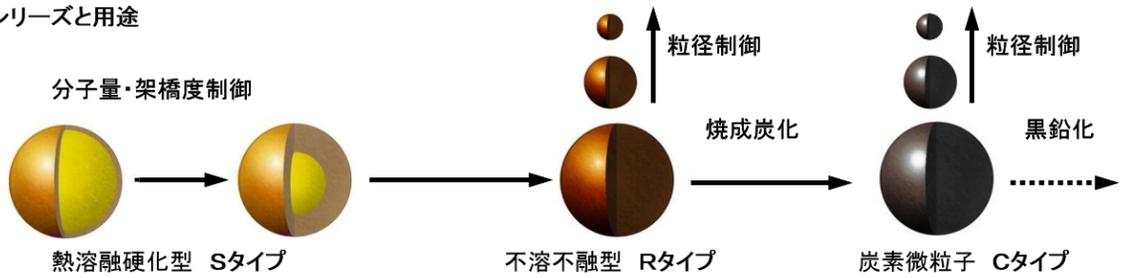
理論限界に迫る70wt%の高残炭率。炭素製品、耐火物分野に有用。炭化微粒子もラインナップ。

5. 精密な重合反応制御

不安定なフェノール樹脂重合反応を高精度にコントロール。重合度の異なるシリーズをラインナップ。

ベルパール®品番別の用途

ベルパールシリーズと用途



耐火物用バインダー
不定形、定形耐火物
鑄造用耐火物

接着剤
合板用接着剤
ノホルムアルデヒド接着剤

炭素材原料
高性能MSC原料
高性能活性炭原料

摺動性フィラー
摺動性複合材料
無給油軸受け
スラストワッシャー
ワイパー用コーティング剤

炭素材バインダー
C/Cコンポジット
炭素断熱材
活性炭造粒バインダー

複合材料バインダー
自動車用ワッシャー
樹脂ギヤ
エンジン周辺部品

耐熱性フィラー
各種熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂
ゴム用コンパウンド
コンパウンド・ブレーキシュー

導電性フィラー
制電性樹脂
面状発熱体

砥石用バインダー
研削用砥石
各種砥石バインダー

摩擦材用バインダー
車用クラッチ、ブレーキ
電車用ブレーキ

気孔形成材
多孔質セラミックス製造

ベルパール®と汎用フェノール樹脂の比較

	ベルパール®R800	ベルパール®S890	ノボラック(ヘキサ)	レゾール
形状	平均粒子径20µmの微粒子状	平均粒子径20µmの微粒子状	破碎粉末状あるいはマーブル状	溶媒あるいは水に溶けたワニス状
重量平均分子量	∞	約1万(代表値)	300~800	100~700
貯蔵安定性	極めて安定	常温下安定 未開封ならブロッキングも発生しない	経時変化により、ポットライフが短い 特に夏場の高温及び吸湿で直ぐにブロッキングする	冷蔵庫保管でも経時変化激しく、相当にポットライフが短い
残留モノマー	検出限界以下	50ppm(代表値)	3~10%	3~15%
臭気	特に臭いは無い 熱時も特に臭いは発生しない	特に臭いは無い 熱時も特に臭いは発生しない	フェノール・ホルムアルデヒド臭がひどい 熱時は、さらにヘキサミンから分解し発生するアンモニア臭も加わる	フェノール・ホルムアルデヒド臭がひどい ワニスの場合、当然その溶媒の臭いもある
安全性	経口、経皮毒性無し	経口、経皮毒性無し	ヘキサにより発疹を起こす場合有り。 残留モノマー(フェノール・ホルムアルデヒド)は、特定化学物質で毒性あり	残留モノマー(フェノール・ホルムアルデヒド)は、特定化学物質で毒性あり
150℃ゲルタイム	硬化品	約4分	30~60秒 (ヘキサミンの配合量による)	30~90秒
硬化後の架橋構造	均質で架橋密度低い構造	均質で架橋密度低い構造。また、低分子物の内包が少ない そのため、衝撃強度が高く、その他物性も高い	ヘキサミンの均一混合が難しく、不均一な架橋構造となりがち、また過剰のヘキサミンを使用することから、架橋密度の高い構造となる。低分子物の内包も多い 衝撃強度が弱く、欠陥によりその他物性も低くなる	極めて高い架橋密度構造となる。低分子物の内包も多い。 衝撃強度が弱く、欠陥によりその他物性も低くなる
残炭率	60~70%	60~70%	45~55%	40~50%

ベルパール®のラインナップ

Sタイプ 熱溶融硬化型	品番			
	S899	S890	S870	S830
メタノール抽出量(%)	99wt%	95wt%	70wt%	34wt%
密度 (g/cm ³)	1.23	1.24	1.24	1.25
嵩密度(g/cm ³)	0.4	0.4	0.4	0.4
ゲルタイム(150°C)	8min	4min	—	—
備考	低分子量 低架橋度		↔	高分子量 高架橋度

重量平均分子量により4つのグレードをラインナップ

S 8 9 9 : 約 4 ~ 5 千

S 8 9 0 : 約 1 万

S 8 7 0 : 約 数 万

S 8 3 0 : 約 十 万

→粘度、溶融性の違いにより各種成型品の
バインダーなど



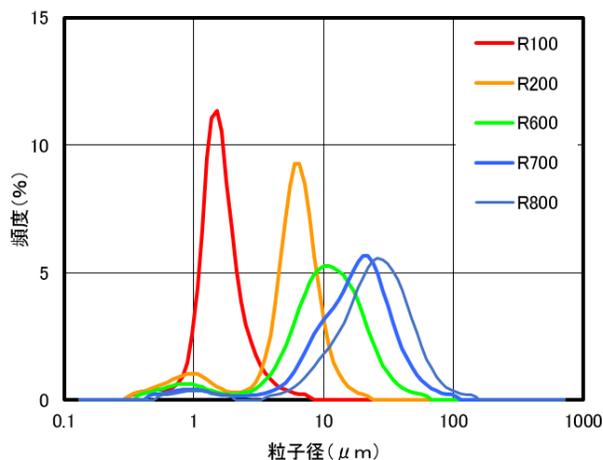
Rタイプ 熱不溶融型	品番				
	R800	R700	R600	R200	R100
平均粒子径 (μm)	20	15	10	6	1.5
粒度分布	ブロード			シャープ	
メタノール抽出量(%)	溶媒不溶				
密度 (g/cm ³)	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26
嵩密度(g/cm ³)	0.45	0.35	0.25	0.30	0.15
ゲルタイム(150°C)	不融				
備考	分子量無限大				

粒子径により5つのグレードをラインナップ

用途：各種熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、
ゴムの改質材（フィラー）
→耐熱、耐久性付与

炭素、活性炭原料
→高純度、高強度炭素

マイクロトラック粒度分布Rタイプ

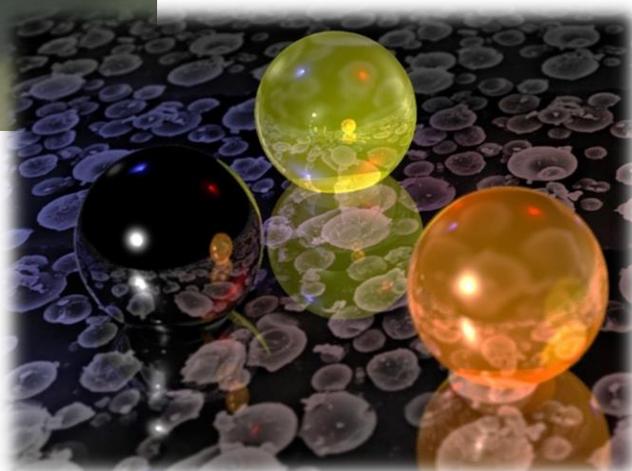


Cタイプ アモルファス微粒子状カーボン	品番		
	C800	C2000XT	C2000SR
平均粒子径(μm)	15	15	8
密度 (g/cm ³)	1.6	1.5	1.5
嵩密度(g/cm ³)	0.7	0.5	0.35
備考	R800を 約800°Cで 炭素化	R800を 2000°C以上の 高温で炭素化	R600を 2000°C以上の 高温で炭素化

焼成温度、粒子径により3つのレギュラーグレードをラインナップ

用途：各種熱可塑、熱硬化樹脂、ゴムの摺動特性改善用フィラー
 →アモルファスカーボンなので特に耐摩耗性改善
 導電用フィラー、電極材用途
 活性炭、スパーサー、気孔形成材など

※すべての品番の分析値は代表値であり、保証値ではありません。



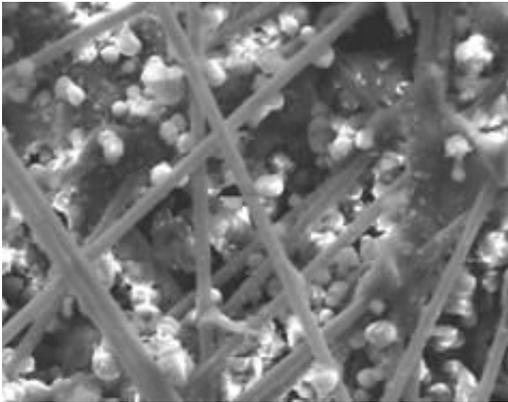
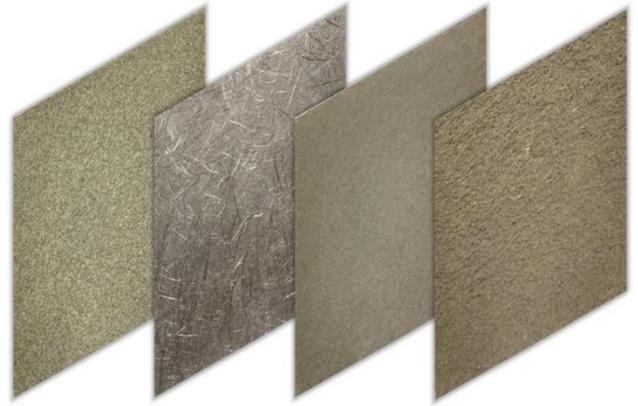
ベルパール®混抄複合シート技術

従来プロセス（ワニス含浸）

- ・ フェノール樹脂の溶剤溶液をシートに含浸乾燥して複合化
→ **環境負荷大**

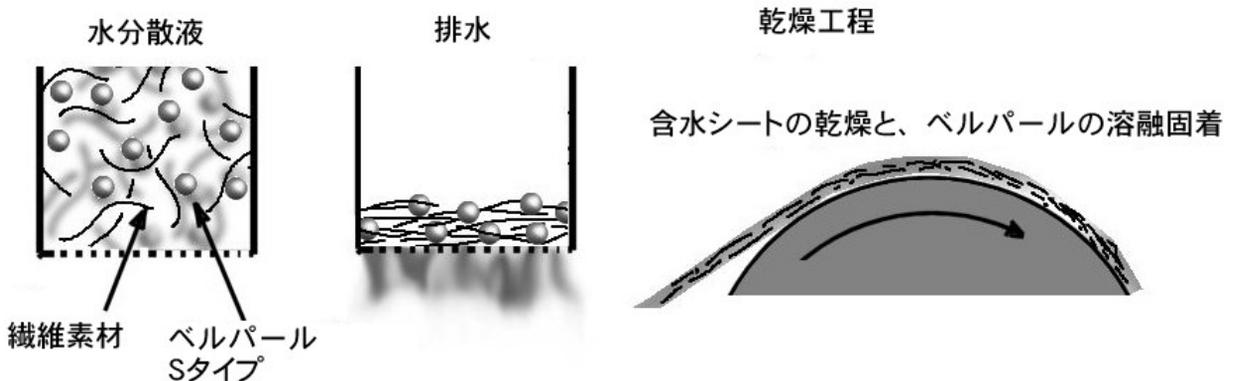
混抄法（非溶剤プロセス）

- ・ 従来フェノール樹脂では有毒なモノマーフェノールが溶出する
→ **環境負荷大**



環境負荷小のベルパールにより初めてフェノール樹脂混抄シートを実現

炭素繊維、GF、アラミド繊維等との混抄で摩擦材、炭素断熱材、鋳物用耐火構造物に



- ・ 環境性能 非有機溶剤プロセス
- ・ 製品性能 ベルパールの高強度、耐熱耐久性、耐オイル性能の発揮
- ・ コスト削減 含浸工程削減、溶剤コスト不要



<http://www.awbp.co.jp/>

営業・マーケティング部
〒747-0823 山口県防府市鐘紡町3番1号
TEL 0835-25-6826 FAX 0835-25-6828

本社
〒541-0059 大阪市中央区博労町3丁目2番8号
TEL 06-6252-1802 FAX 06-6252-1750