

“パーマ”補修システム

あらゆる箇所に適用:

- タンク、配管
- シャフト、キー溝
- ベアリングハウジング
- 熱交換器
- バブルケーシング
- 反応釜、ジャケット
- 放射線領域の機器
- ポンプケーシング、インペラー
- スクリュー、パウスタスター、ラダー
- 化学工場のコンクリート床

パーマ補修システム

あらゆる損傷に適用:

- キャビテーション
- エロージョン
- コロージョン
- 腐食
- 磨耗
- かじり
- 漏れ
- 割れ

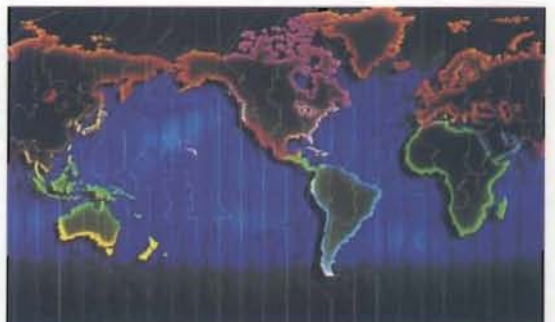
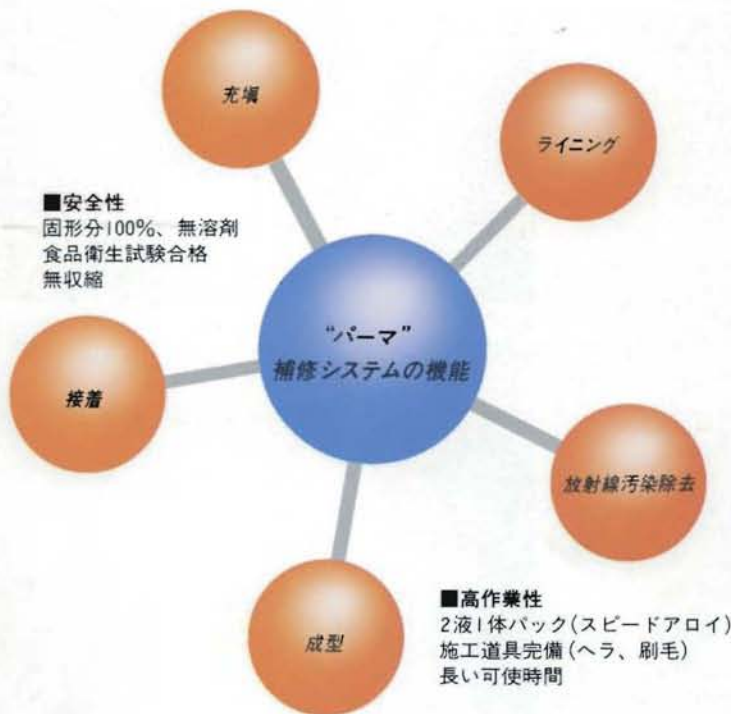
■ 特長

■ 製品名

- 急速硬化 **スピードアロイ**
- 機械加工可能 **デュラロイ**
- 耐腐蝕性 **セラムアロイCP+**
セラムアロイCL+
- 耐薬品性 **ケムクラッドXC**
- 耐キャビテーション **デュラタフDP+**
デュラタフDL+
- 熱反射性 **エネシールHR**
- 耐摩耗性 **レジセメンプライマー**
レジセメンM-10
レジセメンM-20
レジセメンM-30
- 超耐酸性



■ 今までになかった最新の“パーマ”補修システム



METALCLAD

メタルクラッド

漏れ、磨耗、エロージョン、コロージョンの補修
すべての金属、樹脂に使用出来る

メタルクラッドはポリマー系の補修剤で、エロージョン、コロージョン、磨耗、薬品腐食の問題を即座に解決します。

メタルクラッドは損傷箇所の充填、成型、重防食ライニングによって、その機能を復活することが出来ます。

メタルクラッドシステムは米国パーマ社が50年のポリマー技術によって開発された画期的な補修システムです。世界で最も新しいばかりでなく、最も安全な補修システムです。

メタルクラッドシステムは材料ばかりではなく、施工技術にすぐれた特色を持っています。フィールドエンジニアリングを中心に、責任施工体制をとっています。

メタルクラッドシステムは

- ・圧縮強度
- ・接着強度
- ・耐薬品性
- ・屈曲性
- ・低温硬化性
- ・放射線汚染除去性
- ・作業性

に、高い性能を持っています。

メタルクラッドシステムは従来の補修方法を改良し、部品交換の頻度を少なくしますので、補修コストを大幅に低減出来ます。

メタルクラッドシステムは100%固形分で無溶剤で、安全設計です。硬化による容積変化（目減り）はありません。

SPEEDALLOY スピードアロイ

緊急用（漏れ止め）

- ・急速硬化
- ・主剤、硬化剤一体パック
配合比、練合必要なし
- ・材質問わず
- ・パイプ、タンク、ケーシング



タンク側面ピンホール



スピードアロイで補修

DURALLOY デュラロイ

多目的用（標準品）

- ・機械加工が出来る
（ドリル、タップ、切削、研磨）
- ・磨耗したシャフト
- ・割れたケーシング
エンジンブロック
- ・効かなくなったキー、キー溝
- ・傷の付いた油空圧ラム
- ・オーバオサイズのベアリング
ハウジング



機械加工中

CERAMALLOY CP+ セラムアロイ CP+

エロージョンコロージョン用
充填材

- ・耐蝕性大
- ・耐磨耗性大
- ・放射線汚染除去性大
- ・ポンプ
- ・バルブ
- ・熱交換器
- ・原子力用機器



ポンプインペラー
セラムアロイ施工中



施工完了

CERAMALLOY CL+ セラムアロイ CL+

エロージョンコロージョン用
ライニング材

- ・耐蝕性大
- ・耐磨耗性大
- ・放射線汚染除去性大
- ・ポンプ
- ・バルブ
- ・熱交換器
- ・原子力用機器



復水器チューブシート



ポンプケーシング

FLEXICLAD

フレキシクラッド

キャビテーション対策
弾性ポリマー配合（特許製品）

ポンプのインペラー、船舶のスクリー等、水や流体を剪断する設備のキャビテーションは切り離せない問題でした。

フレキシクラッド/デュラタフシステムはキャビテーション対策に開発された補修システムです。配合された弾性ポリマーがキャビテーションの衝撃を緩衝、回避することが出来ます。

同時に、スラリーや固形物の衝撃、磨耗にも大きな耐久力を持っています。

小さな損傷箇所のために部品を交換する事無く、フレキシクラッドで補修が出来、大きなコスト低減が可能です。

フレキシクラッド/デュラタフシステムは100%固形分、無溶剤で安全設計です。硬化により容積変化（目減り）はありません。

DURATOUGH PRIMER デュラタフ プライマー

デュラタフ用下塗り材
・金属との強力な接着力
・スクリーのとわみに追従

DURATOUGH DP デュラタフ DP

弾性充填材
・弾性を持ったパテ材
・キャビテーションによって大きな損傷を受けた箇所の充填

DURATOUGH DL デュラタフ DL

弾性ライニング材
・弾性を持ったライニング材
・キャビテーションを受けた箇所、および周辺をライニング



水力発電機、不変弁



水力発電機ランナー

スクリー

CHEMCLAD

ケムクラッド

薬品による腐食の補修

ケムクラッドはポリマー系の補修材で、無機系、有機系薬品、有機溶剤、塩水の雰囲気、浸漬箇所のライニング材です。

耐薬品性、耐溶剤性に抜群の耐久力を持っています。

施工が簡単で、刷毛、ローラー、ヘラ、エアレススプレー等で施工出来ます。

ケムクラッドは100%固形分、無溶剤で安全設計です。

CHEMCLAD ケムクラッド XC

耐薬品性ライニング材
・高濃度薬品に耐久性
・全ての金属、コンクリートに施工出来る。（コンクリートの場合はケムクラッドP4Cプライマーを使用）
・施工方法が選択出来る
・パイプ、タンク
・ポンプ、バルブ
・熱交換器
・床、ドレン
・ポンプ回り
・反応釜および周辺



ポンプケーシング



化学工場床

ENESEAL

エネシール

NASAにより開発された熱反射セラミック、水溶性弾性ポリマーを配合
熱反射性、耐水性、弾性皮膜

エネシールシステムは主に工場建家、断熱材、発熱材の保護のために開発された全く新しいシステムです。

エネシールシステムは

- ・熱反射効果
- ・弾性皮膜(ヘアークラックに追随)
- ・耐水性
- ・気体透過性に、高い性能を持っています。

- ・屋根、壁面(倉庫、工場)
- ・タンク外板(水、溶剤、ガス)
- ・保温材外板
- ・コンクリート打継ぎ部

施工が簡単で、ロール、刷毛、スプレー塗装が出来ます。

ENESEAL PRIMER

エネシールプライマー

鉄面用下塗り材

- ・鉄面の防錆用

ENESEAL

エネシール

熱反射性 弾性保護膜

- ・弾性を持った塗装材
- ・工場内の雰囲気温度を下げる
- ・断熱材の保温硬化を高める
- ・クラックの入ったコンクリート
- ・コンクリート打ち継ぎ部のシール



球形タンク

温水配管外面



冷凍工場

RESICEMEN M

レジセメン M

メタクリル樹脂配合の超耐酸性、機能性塗床材

レジセメン MシステムはMMA(メタクリル樹脂)の秀れた特性を活かした機能性塗床材です。

- ・抜群の硬化スピード
-30°Cでも硬化
施工後1~2時間で実用可能
- ・抜群の耐薬、耐酸性
濃塩酸、次亜塩素酸ソーダに耐える
- ・耐熱性に秀れている
80°C温水浸漬可能
- ・伸縮性が大きい
100%以上の伸び
- ・耐候性に秀れている
- ・レジセメン Mシステムは責任施工体制をとっています。
レジセメン Mシステムは大日本塗料㈱製品です。

レジセメン M プライマー

- ・レジセメン共通プライマー
- ・大きな接着力

レジセメン M-10

- ・耐薬品仕様のモルタルベース

レジセメン M-20

- ・一般仕様モルタルベース

レジセメン M-30

- ・表面仕上げ用

レジセメン M 硬化剤

- ・レジセメン共通硬化剤

レジセメン セラミック骨材

- ・焼成着色セラミック骨材



床面 コテ塗り

化学工場床面



薬品ポンプ周り

■パーマシステム性状一覧表

製品名	配合比主剤/硬化剤		比重	可使用時間 (25℃)	硬化時間 (25℃)		塗布量 (kg/m ² /mm)	色相	荷姿 (kg)
	容量	重量			初期硬化	完全硬化			
スピードアロイ	1:1	2:1	2.33	5分	30分	40分	1/0.07/6	グレー	0.07×10
デュラロイ	2:1	3.4:1	2.44	1時間	6時間	24時間	1/0.06/6	グレー	1, 2
セラムアロイ CP*	2:1	3.6:1	2.44	1時間	6時間	24時間	1/0.06/6	グレー	1, 2, 5
セラムアロイ CL*	2.6:1	7.5:1	2.44	1時間	6時間	24時間	1/1/0.3-0.4	グレー ブルー	1, 2, 5
デュラタフ プライマー	全量配合 (1パック)		—	30分	3時間	24時間	0.183/0.5/0.13	ベージュ	0.183, 1
デュラタフ DP	4:1	4:1	1.14	60分	2時間	24時間	0.5/0.06/6	ブルー	0.5
デュラタフ DL	5.7:1	6.5:1	1.13	30分	1時間	24時間	0.5/0.5/0.8~0.9	グリーン ブルー	0.5 0.5
ケムクラッド XC	1.4:1	5:3	1.17	30分	4時間	24時間	3/1/0.25-0.3	ダークグレー ライトグレー	5 5
エネシール HR	1液性		—	1時間	24時間	—	0.6-0.7/1/0.15	ホワイト	15L
レジセメンMプライマー	—	100:3	—	—	—	1時間	0.2/1/0.15	クリアー	15
レジセメン M-10	—	100:3 +2.5倍の専用骨材	—	10分	—	1時間	7/1/4	各色	15
レジセメン M-20	—	100:3 +4-8倍の専用骨材	—	10分	—	1時間	10-20/1/5-10	各色	15
レジセメン M-30	—	100:3	—	10分	—	1時間	0.2/1/0.15	各色	15

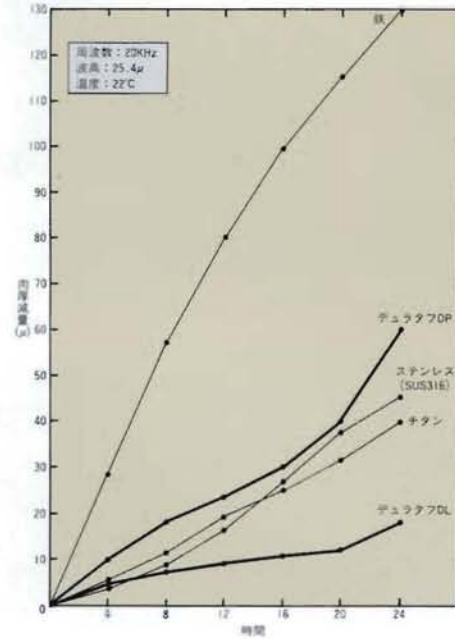
注: 1、デュラタフプライマーはデュラタフDP, DLグリーンに183g入りパックが付いています。
 2、レジセメンシステムには専用のレジセメンM硬化剤(別封)をご使用ください。
 3、レジセメンシステムには専用骨材(薄層焼成セラミック)をご使用ください。

■パーマシステム物性一覧表

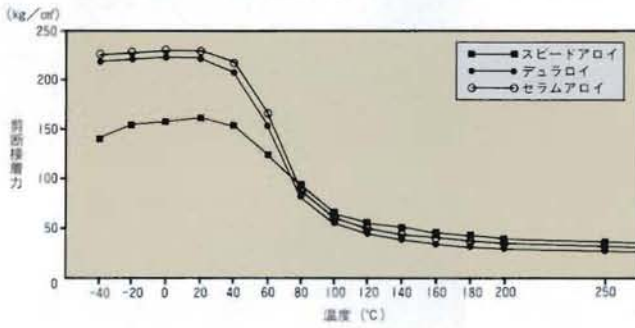
製品名	物理特性									
	圧縮強度 (kg/cm ²)	たわみ力 (kg/cm ²)	剪断接着力 (kg/cm ²)				硬 度		衝撃値 アイソッド ジュール/cm ²	キャビテーション抵抗 力 累積損傷深度 μ 鉄-240, SUS316-60
			鉄	ステンレス	アルミ	銅	ロックウェルR	ショアーD		
スピードアロイ	1,575	1,125	161	126	147	158	90	84	0.69	—
デュラロイ	1,180	840	224	245	217	189	107	83	0.69	—
セラムアロイ CP*	980	1,085	228	259	217	189	107	82	0.69	—
セラムアロイ CL*	1,120	1,085	189	210	196	154	107	82	0.69	—
デュラタフ プライマー	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
デュラタフ DP	(弾性体)		70	60	67	63	—	50	—	100
デュラタフ DL	(弾性体)		84	77	74	84	—	55	—	50
ケムクラッド XC	—	—	203	189	168	175	—	—	—	—
エネシール HR	(弾性体)		—	—	—	—	—	—	—	—
レジセメンMプライマー	—	—	30以上(コンクリート)				—	—	—	—
レジセメン M-10	400	250	—	—	—	—	—	—	—	—
レジセメン M-20	250	140	—	—	—	—	—	—	—	—
レジセメン M-30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

製品名	耐熱温度 (乾燥状態) 常時(℃)	電気特性					その他
		貯蔵安定性	表面抵抗力 (オーム)	体積抵抗力 (オームcm)	破壊抵抗 (Kv)	ディエレクトリック 常数	
スピードアロイ	250	無期限	1×10 ¹⁸	1×10 ¹⁵	—	7.5	—
デュラロイ	250	無期限	1×10 ¹⁸	1×10 ¹⁵	—	7.5	—
セラムアロイ CP*	250	無期限	1×10 ¹⁸	1×10 ¹⁵	18.6	7.5	500
セラムアロイ CL*	250	無期限	1×10 ¹⁸	1×10 ¹⁵	6.1	7.5	652
デュラタフ プライマー	60	1年間	承認、合格一覧 *米国ミルスペック……DOD-C-24176/QPL-24176-19に合格 *GESPECK……原子力発電所蒸気供給系—DP50YPI2に合格 *オークリッジ研究所…耐放射線照射試験、放射線除去試験、DBAテストに合格 ASTM D4256-83 & D3911-80, ANSI N101. 2-1972 & N5. 12-1974 *カナダ電力協会……キャビテーション、エロージョン試験/87で第1位 *米国塗装サービスグループ…原子力用部門No3168で第1位 *米国沿岸警備、米国海軍、ABS、USDA、FDAで承認				
デュラタフ DP	60	1年間					
デュラタフ DL	60	1年間					
ケムクラッド XC	250	無期限					
エネシール HR	150	2年間					
レジセメンMプライマー	沸騰水	1年間					
レジセメン M-10	沸騰水	1年間					
レジセメン M-20	沸騰水	1年間					
レジセメン M-30	沸騰水	1年間					

■キャビテーションテスト(金属との比較) (デュラタフ)



■メタルクラッドの耐熱性(温度/剪断接着力変化)



■パーマ製品耐薬品試験

薬品名	スピードアロイ デュラロイ	セラムアロイCP セラムアロイCL	デュラタフDP デュラタフDL	ケムクラッドXC
塩酸(0-10%)	EX	EX	G	EX
塩酸(10-20%)	G	G	NR	EX
硫酸(0-10%)	EX	EX	G	EX
硫酸(10-20%)	G	G	G	EX
硫酸(50%)	NR	NR	NR	EX
硫酸(98%)	NR	NR	NR	EX
硝酸(0-10%)	EX	EX	EX	EX
硝酸(10-20%)	G	G	EX	EX
リン酸(0-5%)	EX	EX	G	EX
リン酸(5-10%)	G	G	G	EX
リン酸(50%)	—	—	NR	EX
酢酸(0-10%)	EX	EX	NR	EX
酢酸(10-20%)	G	G	G	EX
酢酸	—	—	G	EX
水酸化ナトリウム	EX	EX	EX	EX
塩化ナトリウム	EX	EX	EX	EX
塩化カリウム	EX	EX	EX	EX
塩化カルシウム	EX	EX	EX	EX
水酸化アンモニウム(10%)	—	—	G	EX
水酸化アンモニウム(30%)	—	—	NR	G
メチルアルコール	G	G	NR	G

薬品名	スピードアロイ デュラロイ	セラムアロイCP セラムアロイCL	デュラタフDP デュラタフDL	ケムクラッドXC
エチルアルコール	G	G	NR	EX
ブチルアルコール	EX	EX	EX	EX
プロピルアルコール	EX	EX	G	EX
エチレングリコール	EX	EX	G	EX
メチルエチルケトン	G	G	NR	G
アセトン	G	G	NR	G
ブチルセルソルブ	—	—	NR	—
トルエン	G	G	NR	EX
キシレン	EX	EX	NR	EX
トリクロルエチレン	—	—	NR	—
四塩化炭素	NR	NR	NR	G
クロロホルム	—	—	—	G
ヘキサン	G	G	G	EX
ヘプタン	EX	EX	G	EX
ガソリン	EX	EX	G	EX
航空燃料	EX	EX	EX	EX
軽油	EX	EX	EX	EX
灯油	EX	EX	EX	EX
原油	EX	EX	EX	EX
ミネラルオイル	EX	EX	G	EX

EX-薬品浸漬などの条件に適用できる。 G-薬品雰囲気、飛沫のかかる条件に適用できる。 NR-適用できない。