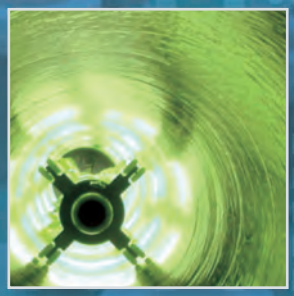


FUJI CHEMEQ

Chemical Equipment

ENGINEERED FRP COMPOSITE SYSTEMS

Fiber Reinforced Plastics

人と暮らしの環境テクノロジー

FUJI RESIN

Fiber Reinforced Plastics

Chemical Resistant Composite Systems

強化プラスチック（FRP）は、軽量／高強度のメリットを生かし、建設資材、小型船舶、スポーツレジャー用品、さらに自動車・車両／航空・宇宙開発などの分野で構造部材として用途拡大が進みました。
耐食FRPは、化学装置を中心とする各種産業の製造設備、処理施設などの過酷な腐食環境に対して、長期の耐久性が求められます。
冨士レジンは、耐食コンポジットテクノロジーの開発を積極的に進め、パイオニアとして数多くの実績を築き、信頼を高めました。
同時に、FRPS-C001／C002、JIS K7012などの規格化に参画するなど、幅広いエンジニアリングサービスを提供しております。

FUJI CHEMEQ

◆強化繊維

- ガラス繊維 G-FRP
- カーボン繊維 C-FRP
- 有機繊維
- ハイブリッド繊維

◆成型法

- ハンドレイアップ法（HLU）
- フィラメントワインデング法（CHEMEQ FW）

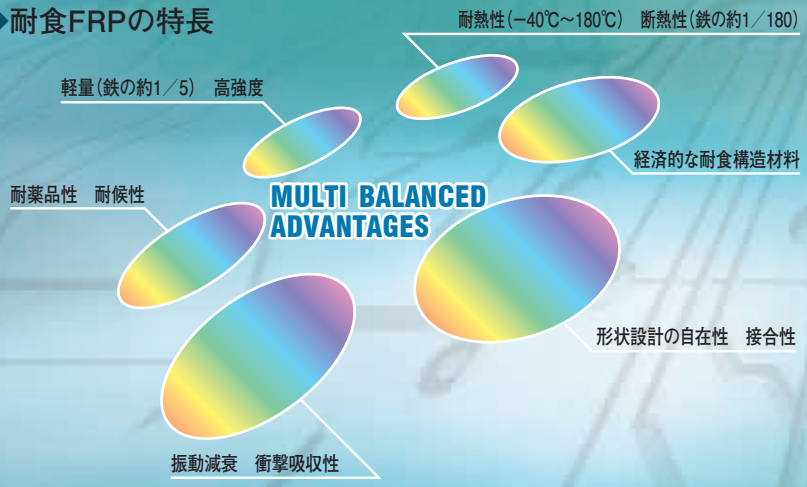
◆耐食樹脂 / ◆耐食特性

不飽和ポリエステル	イソ系	#3	耐弱酸・酸化性酸
	ビス系	#4	耐酸・アルカリ
	ヘット酸系	#5H	耐強酸・酸化性酸
ビニルエステル	ビス系	#6R	耐酸・アルカリ／靭性
	ノボラック系	#6H	耐酸・溶剤／耐熱
フェノール		#10	耐強酸・溶剤／耐熱難燃
エポキシ		#100	耐アルカリ／高強度
フラン		#1000	耐酸・アルカリ・溶剤／難燃
		AC	耐摩耗・耐食

◆他の耐食材料とコンポジット

塩化ビニール ポリプロピレン／CHEMEQ	#V #PP	特定薬液用
チタン ステンレス／CHEMEQ		特定薬液用 ステンレスの断熱
無機断熱材 セラミックス／CHEMEQ		断熱、超耐熱800℃ 超耐摩耗

◆耐食FRPの特長



◆FUJI CHEMEQの物性（他材料との比較）

	CHEMEQ			比　較　材　料			
	FRPS·C·001基準（ガラス繊維）	FW法（ガラス繊維）	C-FRP（カーボン繊維）	塩化ビニール	炭素鋼（SS400）	アルミニウム合　金	ステンレス鋼（SUS316）
比重	1.4−1.6	1.6−1.8	1.4	1.45	7.85	2.73	7.98
引張強さ（MPa）	100−147	210−290	340−440	58	400〜（降伏点215〜）	82	520〜（降伏点205〜）
引張弾性率（GPa）	7−10	17−20	29−40	4	206	68	192
線膨張係数（10^{-6}／K）	23	20−23	2.8	70	11.7	23.8	16.2
熱伝導率（W／m·K）	0.26	0.25	0.46	0.15	48	232	16

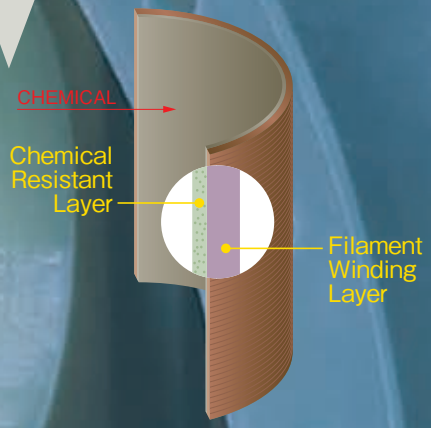
◆CHEMEQの耐薬品性

			30℃			60℃			90℃			120℃			150℃			180℃	
無機酸	硫酸	25%						6R			6H				10				
		50%				6R				6H					10				
		70%				5H						10							
		80%		5H				10											
	塩酸	10%				6R			6H			10							
		37%		6R		6H					10								
	硝酸	10%						5H											
		20%						5H											
	リン酸	50%					6R				6H				10				
		85%		6R		6H								10					
	クロム酸	5%	#3	#3															
		20%				5H													
	フッ酸※	5%						6R	6H										
		20%				6R	6H												
有機酸	酢酸	10%				6R				6H			10						
		50%		6R				6H					10						
		75%	6H	5H					10										
	乳酸	all						6R			6H		10						
アルカリ	苛性ソーダ	10%				6R													
		25%				6R													
		40%				6R													
	アンモニア水	5%				6R													
		10%				6R													
漂白剤	次亜塩素酸ソーダ（有効塩素）	5%		6R															
		12%	#V	#V															
	二酸化塩素		6R	6H			5H												
	過酸化水素	10%			6R	6H	5H												
	塩素水			6R				6H	5H										
ガス	塩素ガス					6R						6H							
	塩酸ガス							6R				6H			10				
	亜硫酸ガス									6R					6H			10	
	硫酸ミスト									6R					6H			10	
塩類	酸性・中性									6R			6H		10				
	アルカリ性								6R										
有機物及び溶剤	ベンゼン				6H			10											
	トルエン				6H			10											
	メタノール		6H		10														
	アセトン				10														
	エチレンジクロライド		6H			10													
	二硫化炭素			6H		10													

注）耐薬品表は、一つの指針ですから、材質決定には、必ず当社とご相談ください。※耐フッ酸仕様です。

FW

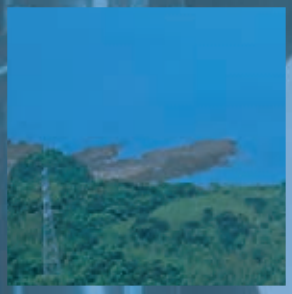
Filament Winding



CHEMEQ FW

フィラメントワインディング法により成型される高強度FRPです。
円筒形状の塔槽類、ダクト、煙突など大型構造物に経済的に対応できる構造材料です。

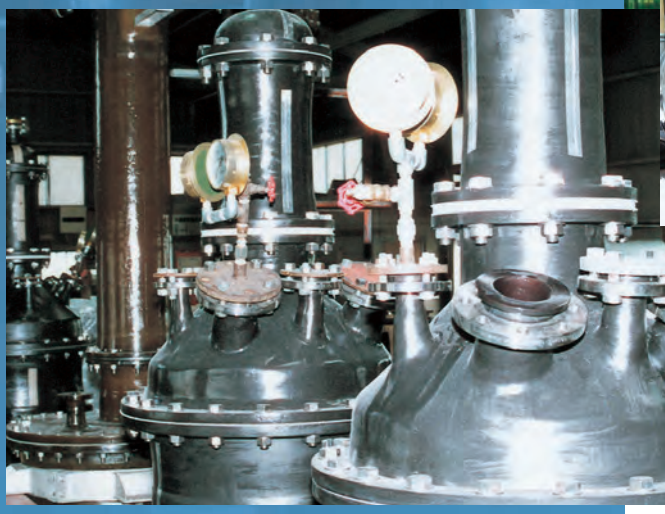
①化学工場反応塔
②塩素ガス精製塔
③排ガス処理スクラバー　φ5000／φ3800×50mH
④排煙脱硫装置
　φ4500ダクト／□7000　エリミネーター
⑤食品熟成槽
⑥煙突　φ3600×140mH
⑦処理ガス　ダクト



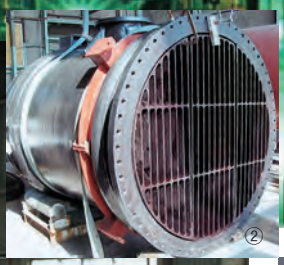
#10

CHEMEQ #10

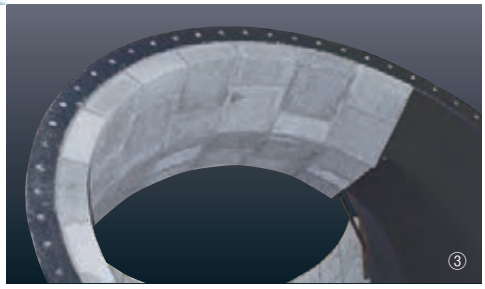
フェノール樹脂FRPは、難燃・低発煙性／有毒ガスの発生が極端に少ない等の特性により、火災時の人命を守るコンポジット材料として公共・交通施設／トンネル／排気ダクトなどに使用されています。
CHEMEQ #10は、これらの特性に加えて、耐熱性(180℃)と高濃度の酸・溶剤に対して優れた耐久性があり化学、石油プラントの塔槽類・高温強酸ガスの処置装置類に使用されます。
また、無機断熱材(X-9000耐熱800℃)／CHEMEQ#10のコンポジットは、さらに過酷な高温条件に対応できます。



①



②



③

AC

CHEMEQ AC

摩耗性スラリー液・液落下摩耗に対して一般FRPと比べて
摩耗が1/10と少なく、同時に耐食性の優れたFRPです。

①高熱反応槽
②石油化学精製塔
③無機断熱材仕様
④耐摩耗性パイプ
⑤耐摩耗高速回転翼
⑥ステンレス／CHEMEQ（断熱用途）

①

CHEMEQ TANKS

FRPS-C00I、JIS K7012などの規格に対応したタンクです。
腐食性液の貯槽・反応槽など各種化学薬液に対して、高耐食性を発揮します。
大容量タンクについては、現地接合方式で納入されます。

②

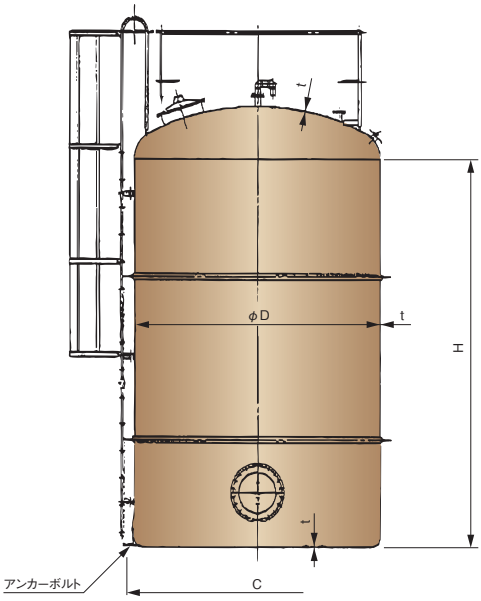
CHEMEQ TANK-LORRIES

FRPの軽量・高強度・高耐食性の特性により、スチール製と比べて、
積載運送量が増加し経済的です。
FRPS-C002基準、運輸関連規則に対応した耐食構造設計により、
豊富な納入実績があります。

①250m³タンク　φ5850×9500H（現地接合）
②食品輸送コンテナー
③12キロリットル　タンクローリー

CHEMEQ TANK DIMENSIONS

●FRPタンク標準寸法図



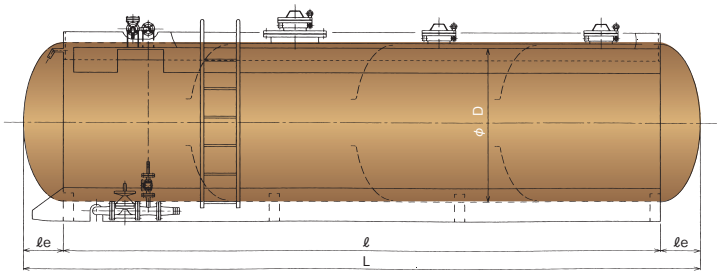
容量 (m³)	直径 (φD)	高さ (H)	板厚(t) 天井	底	胴①	P.C.D. (C)	アンカーボルト
1	1200	900	4	5	4	1350	4−M16×200L
1	1000	1300	4	5	4	1150	4−M16×200L
1.5	1200	1400	4	5	4	1350	4−M16×200L
2	1200	1800	4	5	4	1350	4−M16×200L
3	1600	1600	4	5	5	1750	4−M16×200L
5	1800	2000	4.5	5.5	5.5	1950	4−M16×200L
6	1800	2400	4.5	5.5	5.5	1950	4−M16×200L
8	1800	3200	4.5	5.5	5.5	1950	4−M16×200L
10	2000	3300	5.5	6.5	5.5	2150	4−M16×250L
10	2300	2500	5.5	6.5	5.5	2450	4−M16×250L
10	2400	2400	5.5	6.5	5.5	2550	4−M16×250L
15	2300	3700	5.5	6.5	5.5	2450	4−M16×250L
15	2400	3400	5.5	6.5	5.5	2550	4−M16×250L
15	2500	3100	5.5	6.5	5.5	2650	4−M16×250L
20	2500	4200	5.5	6.5	5.5	2650	4−M16×250L
20	2800	3300	5.5	6.5	5.5	2950	4−M16×250L
30	3000	4300	6.5	7.5	5.5~6.5	3200	4−M20×500L
30	3200	3800	6.5	7.5	5.5~6.5	3400	4−M20×500L
40	3000	5800	6.5	8.5	5.5~8.5	3200	4−M20×500L
40	3200	5000	7.5	8.5	5.5~8.5	3400	4−M20×500L
40	3400	4500	6.5	7.5	5.5~6.5	3600	4−M20×500L
50	3200	6300	6.5	10.5	5.5~10.5	3400	4−M20×500L
50	3400	5600	6.5	8.5	5.5~8.5	3600	4−M20×500L
60	3200	7500	6.5	12.5	5.5~12.5	3400	8−M20×500L
60	3400	6800	6.5	10.5	5.5~10.5	3600	4−M20×500L
75	3800	6800	7.5	11.5	5.5~10.5	4000	4−M20×500L
100	3800	9000	7.5	12.5	5.5~15.5	4000	8−M20×500L

※仕様条件により、板厚・アンカーボルト寸法等は変更されることがあります。

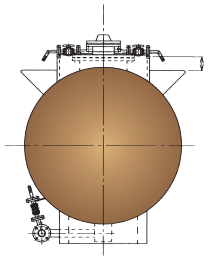
CHEMEQ TANK-LORRY DIMENSIONS

●FRPタンクローリー標準寸法図

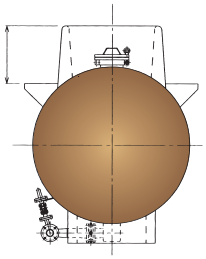
容量 (キロリットル)	φD	ℓ	ℓe	L
2	1000	2600	250	3100
3	1200	2700	260	3220
4	1200	3700	260	4220
5	1300	3900	320	4540
6	1300	4700	320	5340
7	1300	5500	320	6140
8	1500	4700	370	5440
9	1500	5300	370	6040
10	1500	5900	370	6640
11	1500	6500	370	7240
12	1500	7100	370	7840
13	1500	7700	370	8440
16	1500	9300	370	10040
18	1500	10600	370	11340



◆一般薬液用



◆毒劇物用



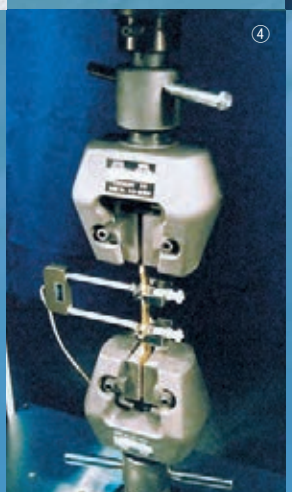
High Corrosion Control Technology and Plastics Engineering

◆技術サービス

富士レジンは、コンポジット材料の研究／開発、材料評価、診断／更新サービスなど豊富な経験と先進技術で防食エンジニアリング全般に渡って幅広く、技術サービスを提供します。

◆海外サービス

顧客の海外プロジェクトや工場設備が、より確実に円滑に進むよう、海外調達／材料輸出、技術指導員の派遣など海外活動も積極的に行います。



CHEMEQ #UV

設計仕様に基き、あらかじめ工場で成型された未硬化の製品（プリプレグ or SMC）で光硬化性FRPです。
主に、地中埋設の下水道管／廃水管など更生／補修材料として提供しております。

◆Strain-Corrosion Test Apparatus.
（JIS K7034）

①Fracture toughness テスト（SEM写真）
②耐薬品／vapour 拡散テスト
③海外調達／海外作業員指導
④強度測定
⑤管内面光照射（CHEMEQ #UV）

Fiber

FUJI CHEMEQ

Chemical Equipment

Reinforced

Plastics

ISO 9001
ISO 14001
MS
CM027

本社・工場／富士工場

富士レジン工業株式会社

本社・工場
〒661-0976 兵庫県尼崎市潮江3丁目1番17号
TEL (06)6499-0301　FAX (06)6497-0821

東京支店
〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町1番8号
(ACN日本橋大伝馬町ビル4階)
TEL (03)3663-4300～3　FAX (03)3663-4304

富士工場
〒419-0202 静岡県富士市久沢164-4
TEL (0545)71-4143　FAX (0545)71-0558

名古屋営業所
〒465-0013 愛知県名古屋市名東区社口1丁目913番地
TEL (052)771-3866　FAX (052)776-7056

福岡営業所
〒810-0073 福岡市中央区舞鶴1丁目1番10号
(天神シルバービル8階)
TEL (092)781-6858　FAX (092)781-7871