記入日　2020 年　8 月　31 日

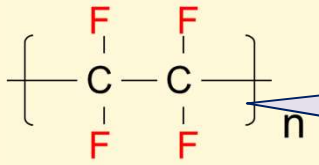
会社・団体名	住友電気工業株式会社 英文名：Sumitomo Electric Industries, Ltd.			
技術・設備名	ポアフロン MF/UF 中空糸膜モジュール			
分類		（1）省エネルギー	○	（5）水処理
		（2）新エネルギー		（6）土壌汚染防止・土壌改良
		（3）大気汚染対策		（7）スマートシティ
		（4）循環経済		（8）その他
特徴（PRポイント）	住友電工では PTFE（四フッ化エチレン樹脂）を原材料とした水処理用ろ過膜、および、それをコア技術とした水処理装置の製造・販売を行っています。本製品は中空糸状のろ過膜を多数束ねモジュール化したろ過装置で、水中、液中に含まれる固形分や汚濁物質を除去し清澄な液体を得る目的で使用されます。0.05μm 以上の大きさの固体や油分を除去対象とし、それらを高精度に除去することが可能で、下排水処理や上水・用水の造水といった幅広い分野で利用されています。耐久性と省エネ性を兼ね備えており、お客様のライフサイクルコストを低減できることを特長とする技術です。 （ポアフロンとは住友電工が製造する PTFE 製多孔質材料の商標名です。）			
具体的な省エネ・環境効果、経済性	PTFE 製中空糸膜モジュールは膜の高強度を活かして大型化に成功し、既に販売しています。有機廃水処理に用いられる MBR（膜分離活性汚泥法）では、膜表面への汚濁物の付着・堆積を抑えるために、常に空気（気泡）による膜表面の洗浄を行います。この空気を発生させるためのブロワーが消費する電気代の負荷が MBR の課題ですが、大型化により従来と同じ電気使用量でありながら、処理排水量を 1.5 倍まで上げることができ、従来比 2/3 の電気量での省エネ運転を可能にしました。また、膜により処理された水は汚濁物質が除去された非常に清澄な水質であり、河川等放流先の水質改善、排水再利用による水資源の保持といった環境保全面でも大きく寄与できます。			
概要・原理				
実績	「最終処分場浸出水」、「染色排水」、「メッキ排水」、「農村集落生活排水」 、「市政下水」、「石油/石炭化学工場の排水」、「製鉄所の冷間圧延排水」他の処理に多数実績があり、全世界で 650 ヶ所以上、中国国内においては 450 ヶ所以上で安定稼働しております。昨今、大型化膜モジュールの性能優位性を活かし、大規模下水処理場でも採用頂いています。（18 年:35,000m3/日（甘粛省）、19 年:50,000m3/日（貴州省））			

中国での連絡先	会社名/担当者名：住亜貿易（深圳）有限公司　北京分公司 TEL：王　紫誉 TEL：86-10-6590-8196 E-mail：wangziyu@sea.com.hk 住所：北京市朝陽区東三環北路 5 号北京発展大厦 1910 室
日本での連絡先	担当者名：島　秀直 TEL：+81-6-6220-4337 E-mail：shima-hidenao@sei.co.jp 住所：〒541-0041　大阪市中央区北浜 4-5-33（住友ビル）
Web　URL	http://www.sei.co.jp/ http://www.seac-cn.com

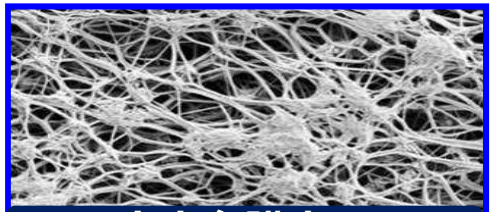
ポアフロン膜モジュールとは

PTFEとは

Polytetrafluoroethylene（四弗化エチレン樹脂）

PTFE 

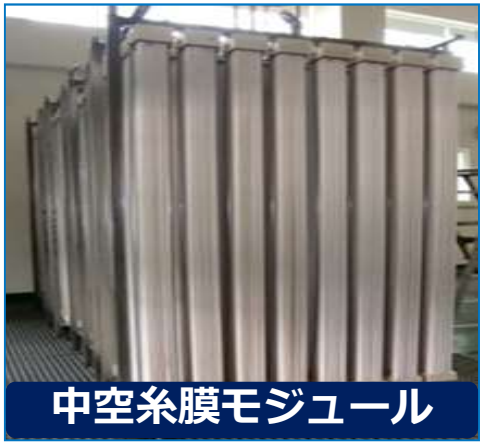
PTFE製の膜骨格の接液部に
親水性高分子を複合化



中空糸膜表面



PTFE中空糸膜



中空糸膜モジュール

PTFE製中空糸膜の主な特長

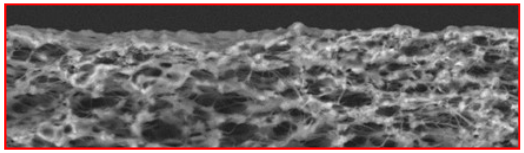
1．耐汚染性(油分･有機物等に汚れにくい。)
- ①高気孔率＋特殊3次元微細構造
- ②優れた親水性（親水性高分子を複合化）

2．高耐久性・長寿命（LCCの低減）
- ①高強度　（PTFE>PVDF，PE）
- ②優れた耐薬品性（PTFE>PVDF，PE）

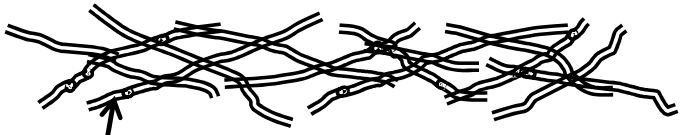
3．省エネ・省スペース
- 中空糸膜モジュールの大型化

ポアフロン®中空糸膜の特長①
耐汚染性（①気孔率の高い、②特殊3次元微細構造）

PTFE 膜

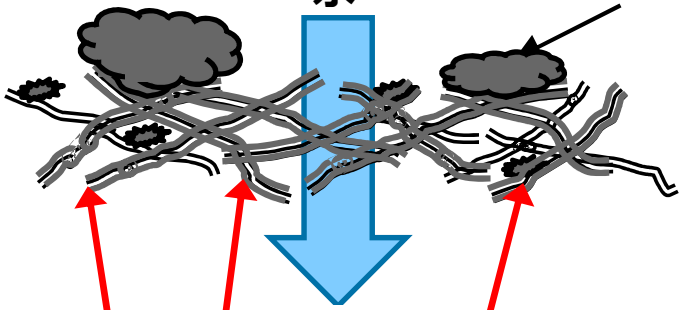


ろ過前



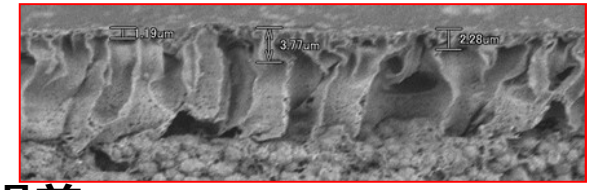
- 三次元微細繊維構造
- 高気孔率　80%

ろ過後

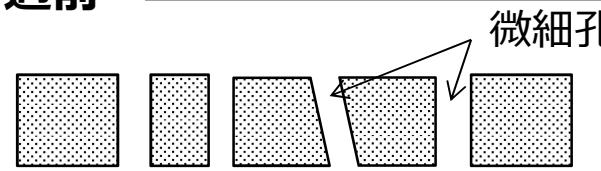


固体や油分が膜表面に堆積しても
高気孔率のため微細孔、流路を維持。

他素材膜

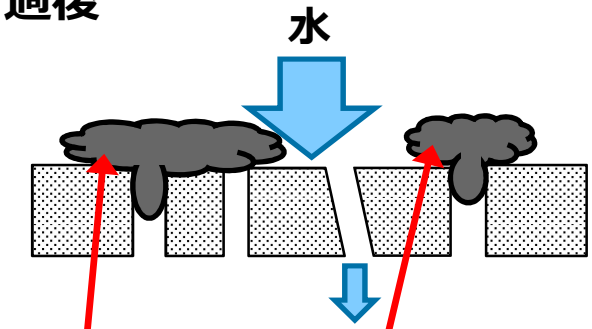


ろ過前



- 平坦面に微細孔が開いている
- 低気孔率

ろ過後



固体や油分が表面の微細孔を塞ぐため
透過水量が低下する。

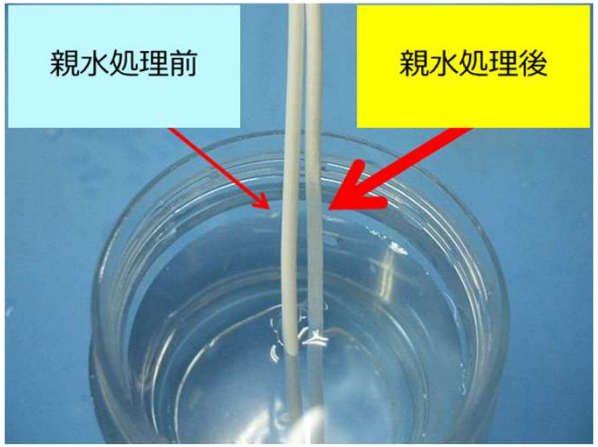
ポアフロン®中空糸膜の特長①
耐汚染性（③優れた親水化→汚染防止効果）

油分が剥離しやすい

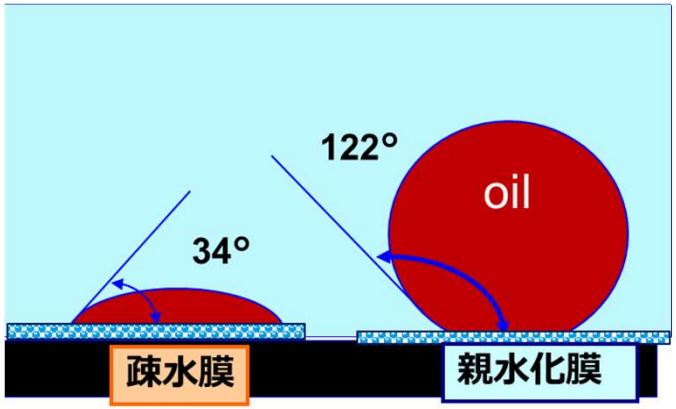
水中での油分の接触角が大きい

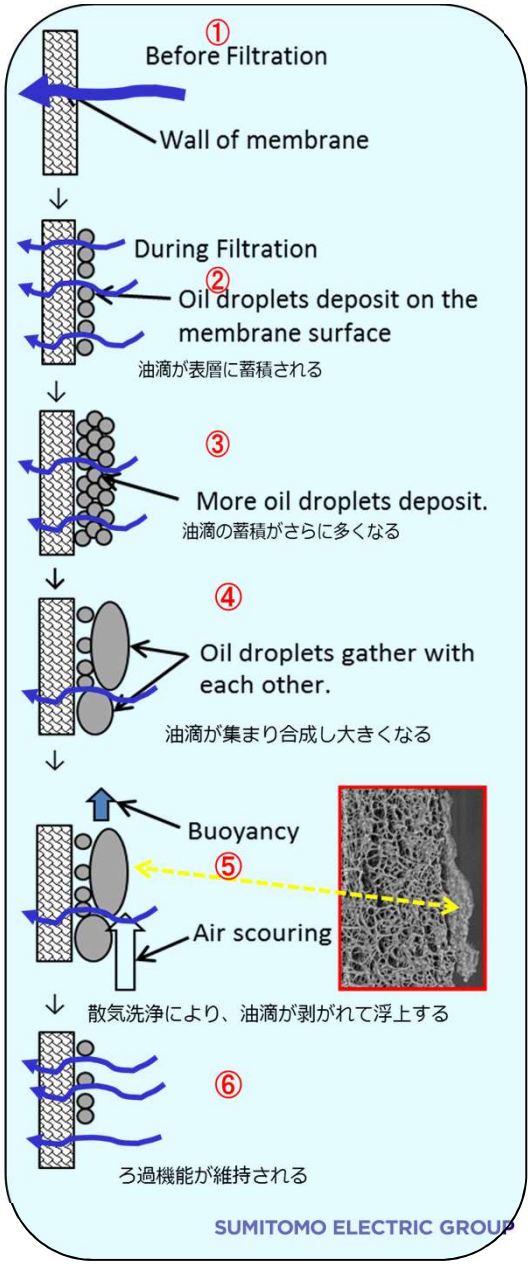
優れた親水性

親水性高分子を膜に安定的に固定化



項目	重油の水中接触角
液体	純水
疎水膜（PTFE膜にIPA→水置換）	34°
親水化膜（PTFE膜に親水性高分子架橋固定化）	**122°**



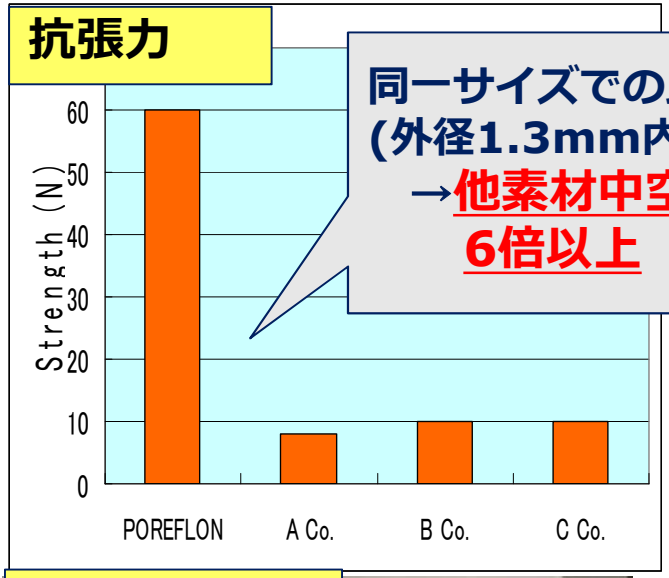


住友電工
Connect with Innovation

ポアフロン®中空糸膜の特長②
耐久性（①高強度 ②優れた耐薬品性）

高強度

抗張力



同一サイズでの比較
(外径1.3mm内径.7mm)
→他素材中空糸膜の
6倍以上

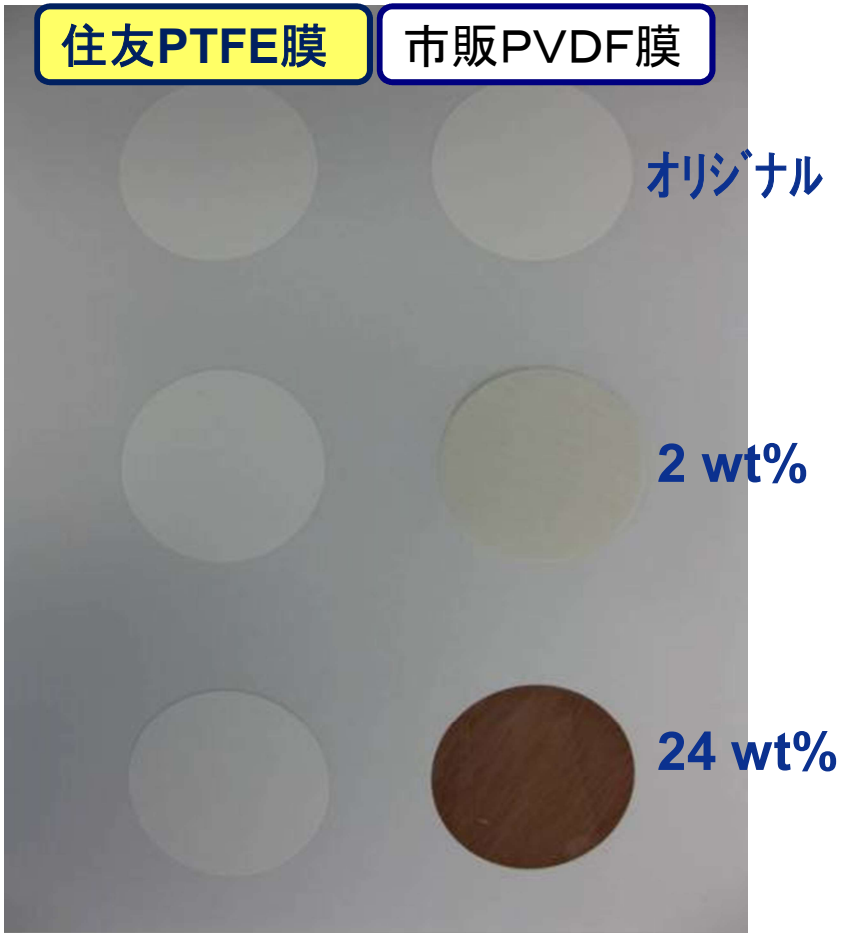
屈曲耐久性



PVDF膜等に対し
10倍以上の耐久性

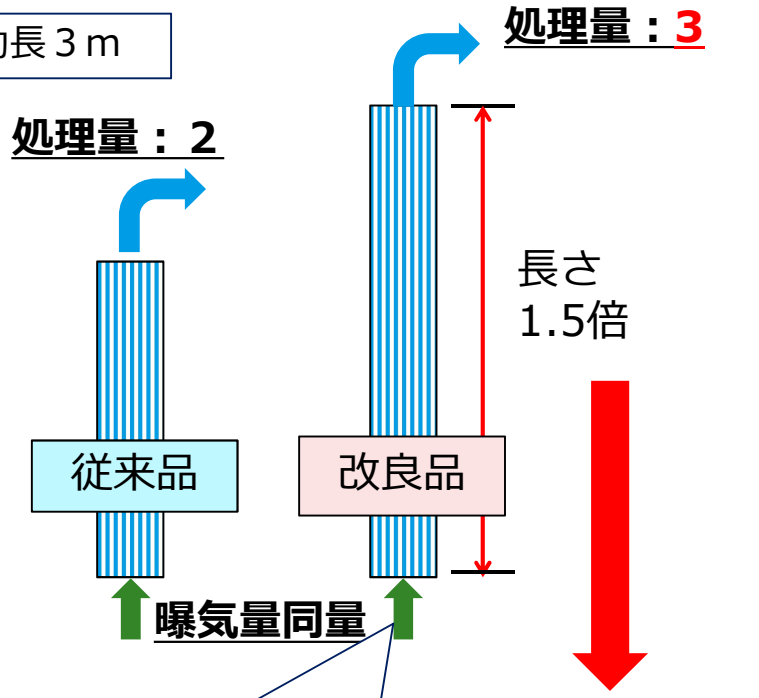
耐薬品性（特に強アルカリで優位）

試験条件：NaOH濃度2wt%、24wt%
常温２時間浸漬



ポアフロン®中空糸膜の特長③
省エネ・省スペース性（膜モジュールの大型化–浸漬型–）

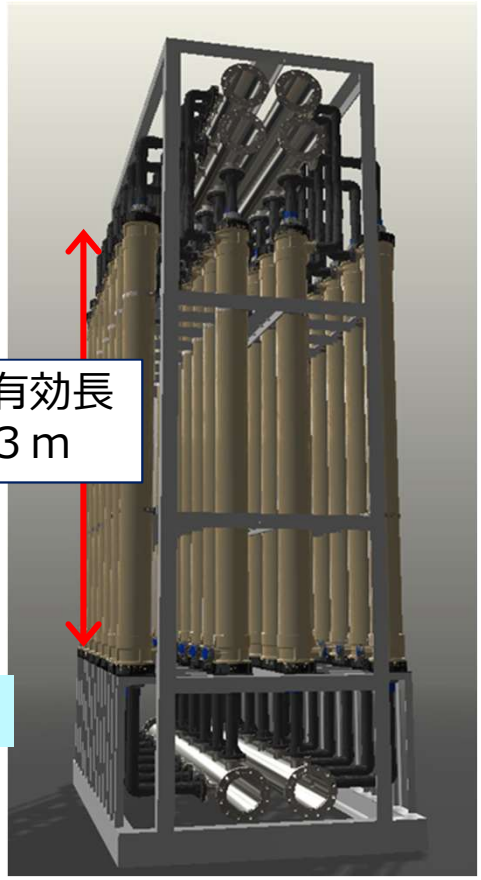
膜ユニット		
	従来品	改良品
長さ（mm）	1,745	1,745
幅（mm）	2,112	2,112
膜有効長（mm）	2000	3000
高さ（mm）	2,560	3,580
膜面積(㎡)	1,710	2,736
SADp(m^3/m^3) (Flux=0.6m/D)	10.08	6.72



SADp ：膜処理水1m^3を得るのに要する膜散気空気量

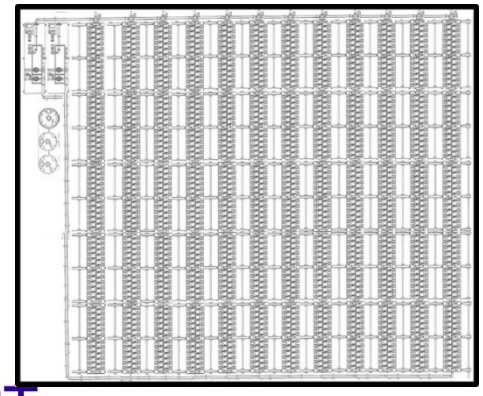
ポアフロン®中空糸膜の特長③
省エネ・省スペース性（膜モジュールの大型化-外圧型-）

型式	OPMW-02B50（従来品）	OPMW-02B100（改良品）
公称孔径 (μm)	0.1	0.1
有効長 (m)	2	3
膜面積 (m^2)	50	100
寸法 (mm)	ϕ212*2300	ϕ212*3300

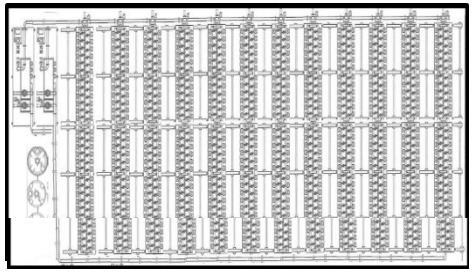


★OPMW-02B50とOPMW-02B100の設置面積比較
(処理量：70,000m^3/日、Flux：60LMH)

OPMW-02B50（従来品）



OPMW-02B100（改良品）



設置面積低減率：40%

中国市場での実績一覧

処理対象	ｻｲﾄ数	総処理水量　(m^3/d)
最終処分場浸出水	188	54,760
農村集落汚水、市政汚水	100	391,200
鍍金工場排水	31	43,100
染色工場排水	28	96,700
製鉄工場排水	15	19,200
製薬工場排水	12	47,200
化学工場排水	13	13,400
その他	30	19,800
計	417	685,360



農村集落汚水処理



都市下水処理



最終処分場