

ハームスコフィルターのアプリケーション紹介 Polyester-Plus™ , Poly-Pleat™

以下の5項目は、Harmsco.com/ejineering-support.htmlからの抜粋を弊社にて要約・補足したものです。
カートリッジフィルター選定の参考にしていただければ幸いです

1.稼働実績

クーリングタワー水濾過



ハリケーンフィルターを固形物除去用に稼働させ、満足のいく性能を発揮しています。また、ここでは25回以上洗浄・再利用されています

表流水濾過



ハリケーンフィルターの20ミクロン、5ミクロンで2段に沈降物を濾過し、最後に1ミクロンポリプリーツフィルターで、クリプトスポリジウムを低減させています。

環境関連法令順守



金属の仕上げを行う工場で排水対策にハリケーンフィルターの0.35ミクロンと1ミクロンを稼働させ、亜鉛の低減に成功しました。これによって公の機関より工場稼働が書面で許可されました

RO前濾過



4台のハリケーンSBハウジングが並列に設置され、5ミクロンカートリッジを使い、727m³/Hrで運転されています。

工業排水処理



排油処理施設において、ハームスコフィルターシステムを導入し、新しい排水基準をクリアしました

ボトル水工場



国際的に有名なボトル水工場にて、HIF-150FL 2台並列に配置し、合計241m³のアブソリュート/ミクロンを使って運転増強しました。これによって工場稼働時間を最大にすることができました

海水淡水化前濾過



4台のHIF-200FLに耐腐食性コーティングを施し、大型クーラーの海水淡水化(RO)の前濾過に7年以上問題なく使用しています

飲料水造水



日本でいう簡易水道のような施設。5ミクロンのHURI×170FLを2台で処理した後、アブソリュート1ミクロンの同型ハウジング3台で処理しています。

プリーツVS糸巻き



公の浄水場にて、糸巻きカートリッジから701-5/40プリーツカートリッジに変えました。経験的にライフが4倍になり、ランニングコストを低減できました

2.液体濾過のアプリケーション（適用・使用目的）

一般的なアプリケーション

- 入ってはいけない固形物の除去
- 沈殿物の除去
- 触媒の保護
- 機器類の保護
- スプレーノズルの目詰まり防止
- 循環水の濾過
- コーティング駅からの粒子除去
- クーリングタワー（冷却水）の濾過
- 炭の粒子除去
- 凝縮液の濾過
- ビン/カン洗浄水の濾過
- 電解液の精澄化
- 排油の再利用
- 水からの微粒子除去
- ふるい分けに使った水の濾過
- ジュースから果肉の除去
- ボイラー供給水の濾過
- ポンプの水封水の濾過
- 接着剤塗布機器の保護
- RO膜の保護
- 冷蔵設備の保護
- エアコン・加湿器の保護
- スラリーから上限以上の粒子除去

産業別の濾過対象液体

化学	食品	製紙	石油化学	その他
酢酸	チョコレート	スラリー状粘土		粘着剤/接着剤
塩水	水道水	冷却水	アミン	ビール
炭酸カルシウム	コーンシロップ	染料	冷却水	飲料（水以外）
エチレングリコール	ブドウ糖	水洗水	原料油	冷却水
除草剤	食物油	搾液	燃料油	染料
塩酸	ゼリー	顔料	油圧	アルコール飲料
ラテックス	ジュース	ポンプの水封水	原油の押し出し用水	塗料
造粒にともなう水	ラード	分級	モーター潤滑油	医薬品
ポリマー	乳糖	糊	ナフサ	樹脂
樹脂	ピーナッツバター	添加剤	ポンプ用水封水	シャンプー
硫酸	大豆濃縮タンパク	白濁水		溶剤
	茶・紅茶飲料			歯磨きペースト

3.表流水（工業用水、農業用水、浅井戸等含む）

固形物、濁質の含有	ハームスコ推奨一般濾過プロセス
多い (NTU濁度20以上)	3段処理 まず砂、アンスラなど逆洗型の濾過機を使う 2段目にPolyester-Plus™ 5ミクロン 最後にPoly-Pleat™ アブソリュート1ミクロンで仕上げる
普通 一般的な湖沼 川、貯水池、間欠泉 (浅井戸)	3段処理 1段目Polyester-Plus™ 20ミクロン 2段目Poly-ester-Plus™ 5ミクロン 最後にPoly-Pleat™ アブソリュート1ミクロンで仕上げる
少ない (NTU濁度1程度)	2段処理 まず、Polyester-Plus™ 5ミクロン 最後にPoly-Pleat™ アブソリュート1ミクロンで仕上げる
かなり少ない (NTU濁度0.5未満) 泉、深井戸、水道水	1段処理 Poly-Pleat™ アブソリュート1ミクロンで仕上げる

カートリッジのライフ

Polyester-Plus™カートリッジは、洗浄、再使用ができるため、ロングライフです
(洗浄しない場合、差圧の上昇0.2MPaがライフです)

Poly-Pleat™は洗浄できません。差圧の上昇0.2MPaがライフです
一般的な表流水濾過の仕上げ用で、差圧の上昇0.2MPaまでの処理水量は、
100,000～110,000ガロン(379～417m³)/ft² (1平方フィートの濾過面積あたり) というフィールドデータがでています。

Poly-Pleat™のカートリッジサイズ別 濾過面積と推奨流量P

外径	型番	濾過面積ft ²	長さ (inch)	備考
2-1/2"(63mm) 標準サイズ	PP-701-1/10	3	10"	オーダー・トゥ・オーダー ケース単位 販売 28本入り/ケース
	PP-701-1/20	7	20"	
	PP-701-1/30	11	30"	
	PP-701-1/40	15	40"	
2-3/4"(70mm) 標準サイズ	PP-S-1	3.7	9-3/4"	1本から販売(ご相談)
	PP-D-1	7.5	19-1/2"	
	PP-T-1	11	29-3/4"	
4- 1/2"(114mm) ビッグブルーサ イズ	PP-BB-10-1	8	9-3/4"	1本から販売(ご相談)
	PP-BB-20-1	20	20"	
7- 3/4"(197mm) ハリケーンサイ ズ	PP-HC-40-1	27	9-5/8"	1本で1ケース ハリケーン専用ハウジングのみ使用 可能
	PP-HC-90-1	58	19-1/2"	
	PP-HC-170-1	100	30-3/4"	

推奨流量 : 0.5GPM/ft² (1.9 ℓ/min. 1平方フィートあたり)
アブソリュート1ミクロン(99%以上の濾過効率、1μmに対して)
※3μmポリスチレンビーズに対して、99.92～99.96%の濾過効率あり

4.小さな浄水場での問題解決 アメリカ バージニア州 シェナンドー郡区

問題

バージニア州シェナンドー郡区の浄水場では、アメリカ環境保護局(EPA)から新基準の順守を求められました。それは、クリプトスポリジウムとジアルディア包囊（どちらも表流水によくいる病原性の原虫）への対策です。既存の設備に濾過の設備はなく、まったく新しい対応に迫られました（水源にこれらの原虫がいなくても、濾過を設備しなくてはならない）

原水：表流水の影響を受ける 地下水（浅井戸）
既設状況：？
濾過設備：なし
処理水量：450GPM(102m³/Hr)

検討

シェナンドーでは、以下の3案を検討した

- 1.標準的な水処理プラント(\$ 500,000概算設備コスト, 5500万円ぐらい)
- 2.RO設備(概算コストは明かされなかったが、1より高いと思われた)
- 3.ハームスコの提案

Polyester-Plus™ 5ミクロンと0.35ミクロンの2段濾過
(この頃Poly-Pleat™はまだ販売されていなかった)
ハリケーンサイズHC-170-5 5本入りハウジング 3台
ハリケーンサイズHC-170-0.35 5本入りハウジング 3台
計6台のハウジングは、HUR-950-ASME
(標準的なプラント導入と比べれば、ごく僅かのコストである)

ハームスコの提案のアドバンテージ

- 設備導入コストが非常に安い
- ハウジングは、ASME規格に適合しており、その証明書も出せる
- 5ミクロンカートリッジは、洗浄・再使用が可能である
- 0.35ミクロンカートリッジは、EPAが要求する(原虫除去に対して)3-log(99.9%)以上の除去性能がある
- 建屋が小さくてすみ、建設コストが安くできる
- 設備工事費等も安くできる

テスト装置導入へ

シェナンドーの担当者は、テスト装置を導入し、ランニングコスト等を評価することにした。
HUR-850-ASMEハウジング2台,1台は5ミクロン,もう1台は0.35ミクロンを入れ、直列2段で運転した(フィルターカートリッジとハウジングの組み合わせもEPAの承認に必要であるため、さらに小さいスケールでのテストはできなかった)

パイロットテストの結果

運転流量：150GPM(34m³/Hr) ※英文では“gph”とあるが、ミスプリント
入口NTU濁度：0.5
出口NTU濁度：0.4
差圧0.14MPaに達するまでの処理水量：52,950,000ガロン(約200,000m³)
差圧0.14MPaに達するまでの期間：10カ月
1000ガロン処理あたりのカートリッジ交換費用：納得のいく金額であった

第三者による生きた包莖を使用した“チャレンジテスト”

結果

クリプトスポリジウム除去 3.3-log除去
ジアルディア包莖除去 3.5-log除去
(3-log = 99.9% , 4-log = 99.99%除去)

結果

パイロットテストの結果

シェナンドー郡区では4台のHUR-850-ASMEを追加で購入し、全ての水量をハームスコフィルター設備で処理している
(チャレンジテストのデータも、EPAへの承認申請に必要であった)

5.クーリングタワー(温まってしまった冷却水を再び冷却する装置)

開放型クーリングタワー

温まった冷却水を再冷却するために、冷却水と外気を直接触れさせるもの
砂、埃、植物の種、花粉、葉、小枝、藻類、菌類など様々な汚れが持ち込まれる
また補給水の水源によっては藻類、菌類の増殖の元になる強力な薬品処理が必要になる

密閉型クーリングタワー

冷却水を再冷却するのに直接外気と触れさせるのではなく、熱交換器になるような管や缶の外側に外気を当てたり、別の水を散布したりして冷却するもの。
外気から持ち込まれるものはないが、補給水からくる汚れが問題になることは開放型と同じ

濾過することのメリット

SS由来のファウリングを低減

熱交換器の効率を上げる

エネルギーコストの低減

ポンプやシール材の
損傷を低減

メンテナンスに必要な
停止期間の節約

ブローの頻度を低減

補給水量の低減

メンテナンスコストの低減

注入する薬品コストの低減

レジオネラ菌の栄養分の低減