

## 多機能型 MF-II フィルターエレメントの特性

Technical Bulletin

### 1. はじめに

アサヒ繊維工業株式会社製のMF-II フィルターエレメントは、MF-I フィルターエレメントのろ過層の途中に、機能性を有する不織布シートやろ紙を巻き込んで円柱状に成型したもので、ろ過層が外層から内層に向かって、非対称構造の密度勾配を有したフィルターエレメントです。

また、ろ過層の途中に巻き込む不織布シートやろ紙を任意に選定することにより、MF-I フィルターエレメントよりも高いろ過精度を得ることが出来ます。

このMF-II フィルターエレメントの特徴は、繊維性シートを円筒形に成型する工程から商品化まで一貫して自社で設計・製作した特殊な成型機で加工しますので小ロットから大ロットまで対応できます。



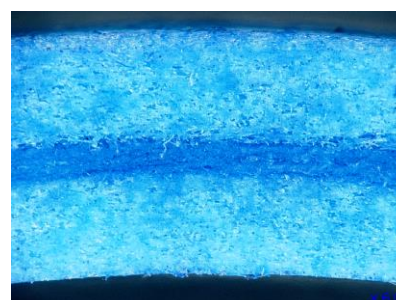
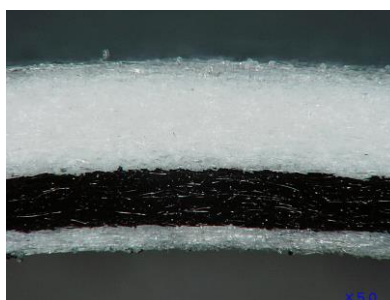
図1. MF-II フィルターエレメントの商品群

図1にMF-II フィルターエレメントの商品群を紹介します。

小型から大型までご要望に応じて成型できるのが当社の強みです。

### 2. MF-II フィルターエレメントの特徴

- ① ろ過層が外層から内層に向かって、空隙率が異なる構造により、密度勾配を有していますので、ケーキ捕集量が増大します。(外→内タイプ)
- ② ろ過層が内層から外層に向かって、空隙率が異なる構造により、密度勾配を有していますので、ケーキ捕集量が増大します。(内→外タイプ)
- ③ ろ過層の途中に、各種不織布やろ紙を巻き込んで成型できますので、その機能性を付与したフィルターエレメントができます。図2に各種不織布やろ紙を巻き込んだ状態の実施例を示します。



【型式：MF II-6 5 9 6 2】

【型式：MF II-6 4 1 1 1】

【型式：MF II-2 8 1 1 3①】

図2. MF-II フィルターエレメントのろ過層の断面写真

### 3. MF-II フィルターエレメントの特性

#### 3-1) MF-II フィルターエレメントの通気量と通気抵抗値の関係

MF-I (型式:MF-005) フィルターエレメントのろ過層の途中に各種不織布シートやろ紙を2周巻き込んで成型したMF-II フィルターエレメントを使用して、通気速度をパラメータとして通気抵抗値を測定した結果を図3に示す。フィルターエレメントの厚みは3mm一定で測定しました。

図3より、各グレードの不織布シートやろ紙を巻き込むことによって、通気抵抗値の異なるMF-II フィルターエレメントが成型できることを示しています。

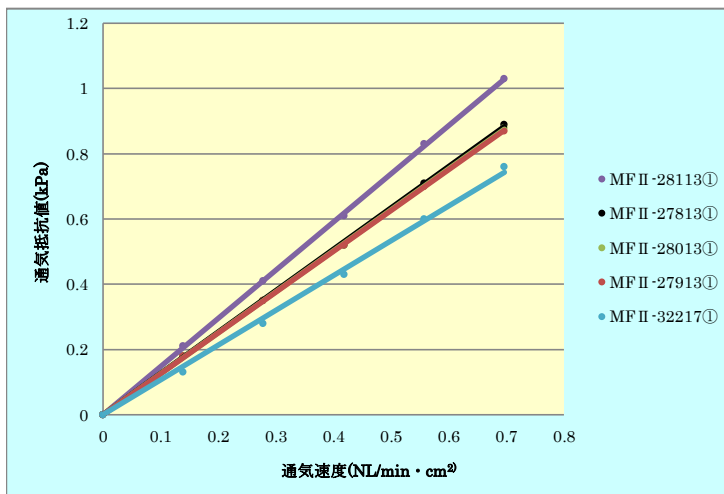


図3.

各種グレードの不織布シートやろ紙を2周巻き込んで成型したMF-II フィルターエレメントの通気速度と通気抵抗値の関係

#### 3-2) MF-II フィルターエレメントの通水量と通水抵抗値の関係

MF-I (MF-005) フィルターエレメントのろ過層の途中に各種不織布シートやろ紙を2周巻き込んで成型したMF-II フィルターエレメントを使用して、通水速度をパラメータとして通水抵抗値を測定した結果を図4に示す。フィルターエレメントの厚みは3mm一定で測定しました。

図3より、各グレードの不織布シートやろ紙を巻き込むことによって、通水抵抗値の異なるMF-II フィルターエレメントが成型できることを示しています。

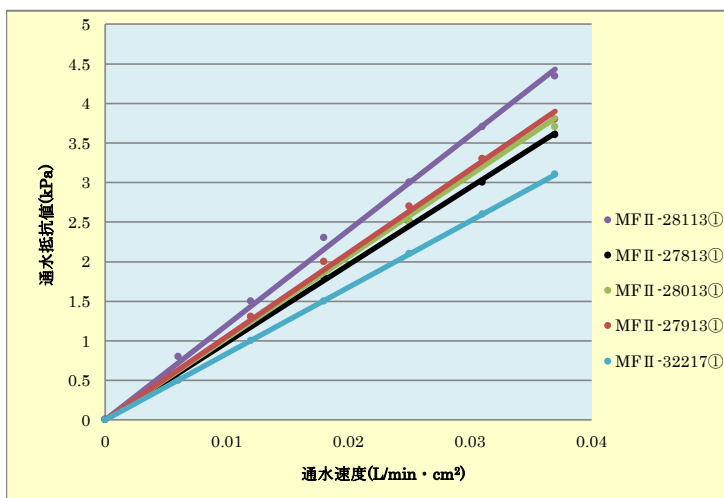


図4.

各種グレードの不織布シートやろ紙を2周巻き込んで成型したMF-II フィルターエレメントの通水速度と通水抵抗値の関係

### 3-3) MF-II フィルターエレメントのろ過精度

MF-II フィルターエレメントのろ過精度は、図5に示すろ過装置の原液槽に各種粒子径分布を持った粒子を分散させ、定速ろ過法により、一定時間ろ過を行った後、原液とろ液中に含まれる各粒子の個数をパーティクルカウンターで測定し、MF-II フィルターエレメントが持つ粒子の除去率を算出することにより決定します。

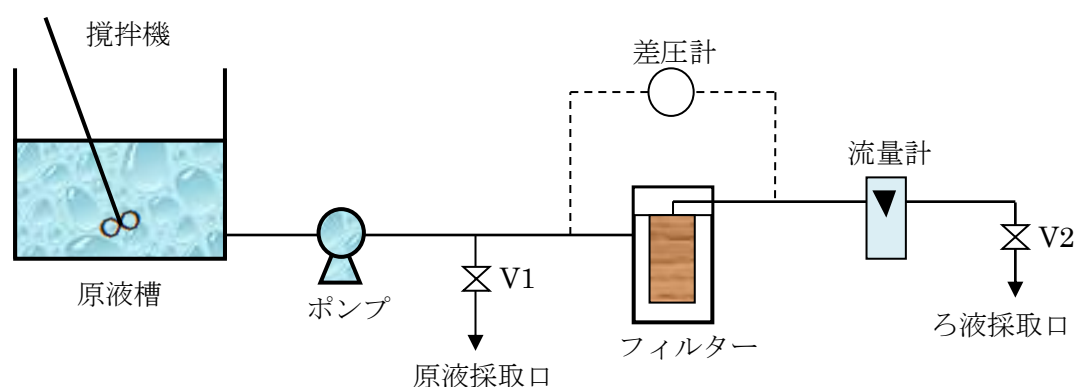


図5. ろ過実験装置のフローシート

原液槽に分散させる粒子の種類は、MF-II フィルターエレメントの空隙率や通気抵抗値をあらかじめ測定した後、ろ過精度に合致した JIS 試験用粉体を選定することにより決定します。その粒子の選択は、一般的な JIS 試験用粉体を使用する場合、JIS 試験用粉体を任意に混合して調整する場合や弊社独自に各種粉体を調合したものをを使用する場合があります。

表1に弊社がMF-II フィルターエレメントのろ過精度を決定する際に使用する JIS 試験用粉体の一例を示す。

表1. JIS 試験用粉体の一例

JIS 試験用粉体	粒子径範囲	材質
1種	45 $\mu$ m ~ 300 $\mu$ m	けい砂
7種	5 $\mu$ m ~ 75 $\mu$ m	関東ローム
9種	2 $\mu$ m ~ 16 $\mu$ m	タルク (滑石)
AC ダスト Fine(A2)	1 $\mu$ m ~ 100 $\mu$ m	アリゾナダスト

MF-I（型式：MF-005）フィルターエレメントのろ過層の途中に、5種類の不織布シートを2周巻き込んで成型したMF-IIフィルターエレメントについて、各粒子径における粒子除去率を測定した結果を図6に示す。フィルターエレメントの厚みは3mm、ろ過速度は12m/h一定で測定しました。図6より、各グレードの不織布シートやろ紙を巻き込むことによって、ろ過精度の異なるフィルターエレメントが成型できることを示しています。

そのろ過精度は、ユーザーの要望に応じて選択可能であり、目的に合った品質管理や液管理ができます。

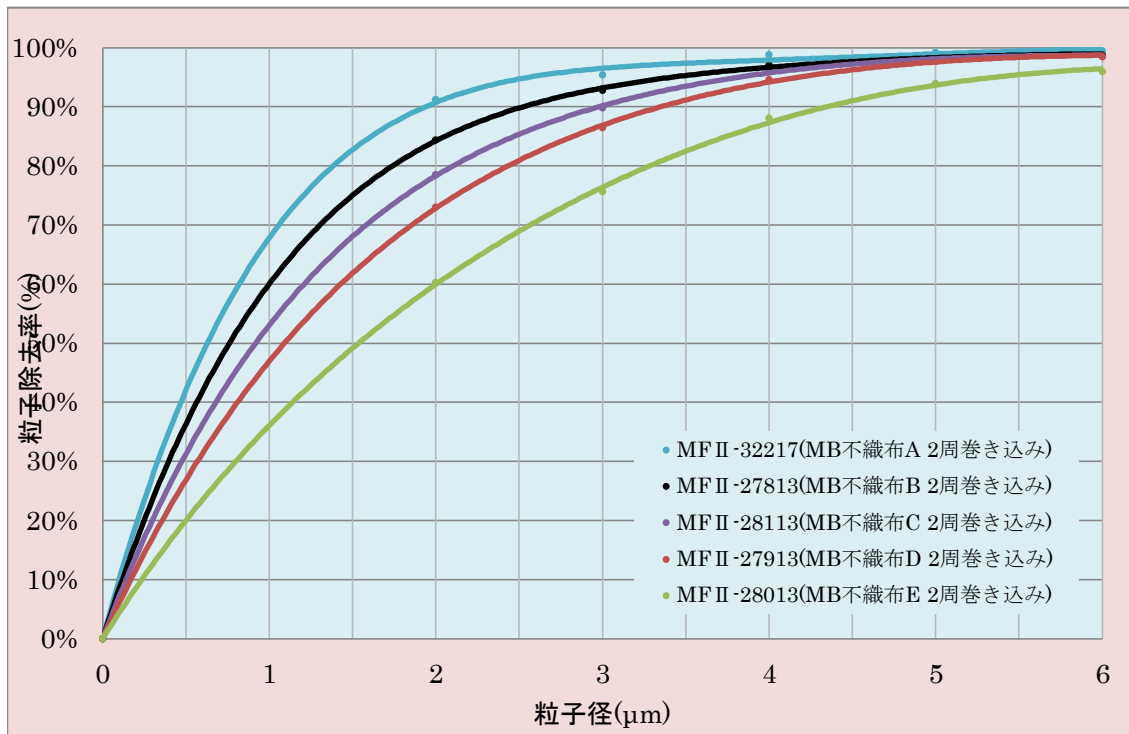


図6. MF-IIフィルターエレメントの粒子除去率の一例

#### 4. MF-IIフィルターエレメントの用途

表2. MF-IIフィルターエレメントの用途

利用分野	
液体用フィルター	浄水器用フィルター
空気用フィルター	集塵機用フィルター
塗装用フィルター	純水のプレフィルター
排ガス浄化用フィルター	オイルミストフィルター