

れている。PFASの処理技術については様々な研究開発が進められており、規制値についても各種検討されている。今後も新しい処理技術が実用化されたり、新たな規制値が制定されるなど、活発な動きが続くと予想される。

### 1-3 フィルターの濾材・製品開発

#### 1-3-1 フィルターの新製品開発動向

##### (1) 空調機器用粉体除去フィルター

食品工場やラーメン店などの飲食店では小麦粉が舞い上がり、エアコンの給気口から侵入して内部の熱交換機に付着し、空調の機能を低下させることが課題になっている。内部に粉が入ったエアコンの洗浄には、1台当たり5万円程度の費用が必要とされている。また、化学工場や印刷工場では生産工程で粉体が発生し、空調機内部の熱交換機や圧縮機に付着して空調能力を低下させ、電気代の増加やカビ、虫、腐食の発生原因となっている。これらの課題に対して日本無機は、据置型エアコンの吸込口に取り付ける専用フィルター(パウダーガードフィルタ)を開発し、23年に発売した。24年には天井設置型エアコン向けのフィルターを商品化している。パウダーガードフィルタは既存の業務用エアコンに後付けするもので、ダイキン工業のエアコンのみを対象にしている。

図1-2に床置型エアコンの断面と取付用フィルターを示す。床置型エアコンは天井設置型に比べて吸込口から粉塵を吸い込みやすく、機器内部には

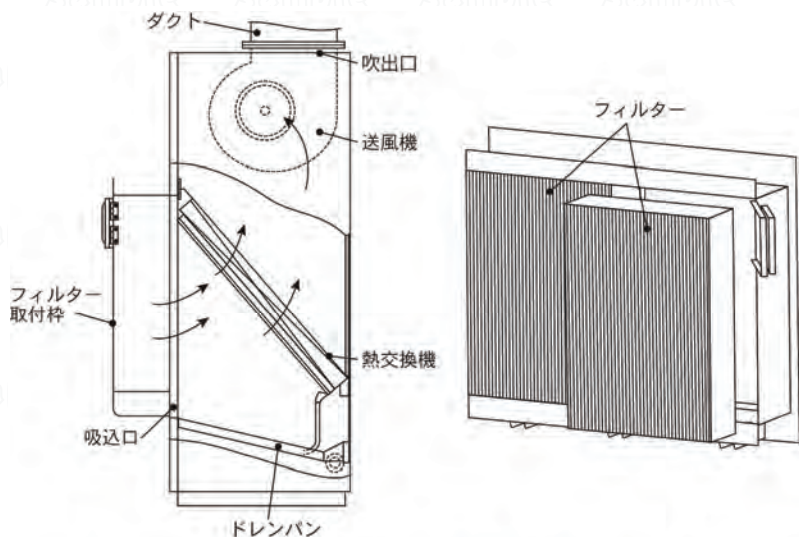


図1-2 床置型エアコンの断面と取付フィルター  
(特開2025-34843)

侵入した粉塵を捕集するフィルターが設置されているが、粉体を扱う作業場では粉塵の量が多く、フィルターは頻繁に目詰まりを起こす。このためメンテナンスの容易なフィルターが求められていた。日本無機のパウダーガードフィルターは吸込口の外側にフィルターの取付枠を固定し、取付枠の内側にフィルターを収納するものである。プリーツ状の濾材はエンボス加工され、凹凸を設けて有効濾過面積が広くされている。捕集された粉塵はプリーツ後方の谷部に集積し、プリーツの前方は粉塵が留まらないため空気の通風面が確保される。フィルターはエアコン吸込口の外側に設置されているため目詰まりを起こした時の交換が容易で、エアコン内部への作業が不要になる。

## (2) 電界フィルター

三菱化工機は23年に、名古屋大学と共同で電界濾過法による電界フィルター(Ele-Fil)を開発している。精密濾過膜による濾過はケーキ層の形成や目詰まりによる性能低下が避けられないが、電界フィルターはこの課題を解消するものである。濾過原液中の粒子は弱いマイナス電荷を帯びており、電界フィルターは荷電粒子間の反発を利用した電界濾過法を用いている。電界濾過法は電極濾板に形成された電界バリアの電氣的反発を利用した非接触濾過法であり、濾過室に供給された原液を精密に濾液と濃縮液に分離することができ、ナノレベルの微粒子濾過に適用できる。

図1-3に三菱化工機が共同開発した電界フィルターの濾過機構を示す。原液を通過させる電極濾板をマイナスにし、他方の電極板をプラスにするとマイナス荷電粒子はプラス電極に引き寄せられ、

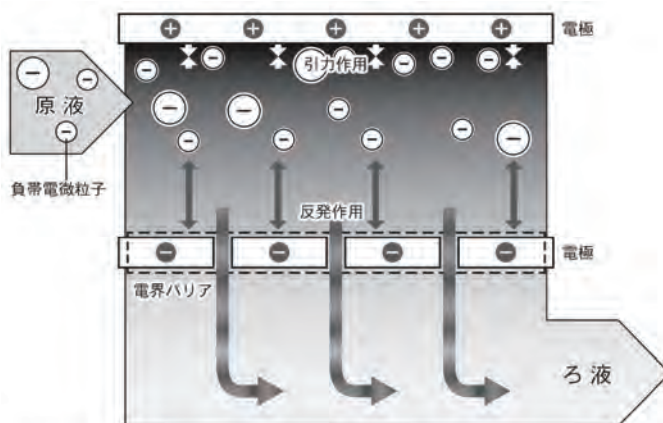


図1-3 電界フィルターの濾過機構(三菱化工機)

マイナス電極側は微粒子が反発して近づかない。このためマイナス電極濾板を通過する原液には微粒子がなくなり、非接触状態で濾過が可能になる。MF膜、UF膜に相当するレベルの濾過精度が得られ、外部電源の印加電圧調整によって濾過精度を調整することができる。またナノファイバー濾材と組み合わせることにより分離精度を高めることが可能で、高精度で安定的な濾過が実現できる。

### (3) 高温集塵フィルター

日本スピンドル製造は250℃以上の高温ガスに対応する集塵装置(バッグフィルター)をアルテンパルサーのブランドで展開しているが、この集塵装置に使用されているバッグ(アルテン350)は350℃の高温まで対応できる。表1-9に

布製バッグ(合成繊維)、セラミック製バッグ、およびアルテン350の特性比較を示す。アルテン350の素材は

表1-9 バッグの特性比較(日本スピンドル製造)

項目	布製	セラミック	アルテン350
耐熱性	△	◎	○
耐震性	○	×(折損リスク)	○
装置設置面積	△	△	◎
フィルター長さ	○(6m以上)	△(3m以下)	○(6m以上)
耐久性	○	○	○

セラミック繊維とみられ、

バッグは耐熱性に優れる

とともに柔軟性を備えている。この

特性は集塵装置の設置スペースに影

響しており、設置スペースの比較を

図1-4に示す。

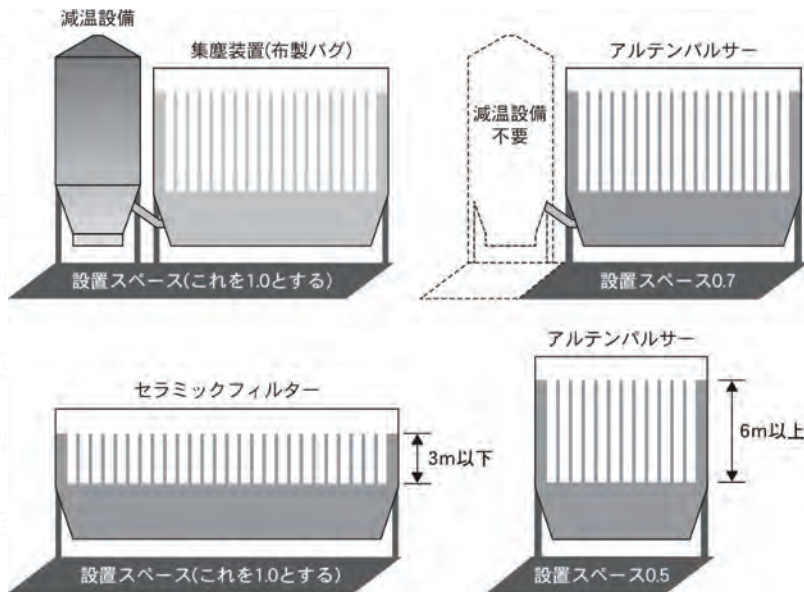


図1-4 アルテンパルサーの設置スペース比較