

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: 新奇メソポーラスシリカ光触媒 3D フィルターの研究開発
プロジェクトリーダー	: 日本ピラー工業(株)
所属機関	: 日本ピラー工業(株)
研究責任者	: 榎本尚也(九州大学)

1. 研究開発の目的

日本発の技術である光触媒は、環境浄化粉末触媒として塗料や建材分野に広く利用されてきたが、①優れた担体フィルターがないこと ②光触媒の反応性の遅さ から、用途が限定され、普及に至っていない。日本ピラー工業では産総研九州センターの特許と自社技術により軽量かつ強固な Si/SiC 光触媒フィルターを開発したが、光触媒の反応性向上が大きな課題であった。一方、九州大学北條研究室では、吸着効果に優れたメソポーラスシリカ光触媒粉末を開発し、担体を探索していた。今回、その両者の融合により、画期的な光触媒フィルターの可能性が見出せたことから、将来の工業化の可否を更に探索すべく、今回の申請を行うこととした。

2. 研究開発の概要

①成果

吸着性能と光分解性能を併せ持つMPZ粉末(九大のシーズ)を元に、世の中になくバラン型光触媒フィルターの開発を目標としてきた。フィルターへの強固な担持方法の開発に成功し、アセトアルデヒド、メチルメルカプタンでは、市販光触媒フィルターに比べ数倍と大きな吸着性能を有し、かつ市販光触媒フィルターと同等の分解性能を有するバラン型光触媒フィルターの開発という目標を達成した。今後は水処理用途への可能性についても検討していきたい。

研究開発目標	達成度
①日本ピラー工業の Si/SiC フィルターへのMPZ 光触媒の担持方法の確立	①担持量 15%以上かつ剥離量 5%以下のフィルターの開発を目標に掲げ、担持量 23.0-24.0%かつ剥離量 2.0%のフィルター(J-27)の開発に成功し、目標を達成した。
②担持光触媒の剥離を評価する方法の確立	②装置振動や空気通過による剥離量は 0.2%程度であった。剥離試験方法として、装置に組み込むまでのハンドリングを模擬した叩き試験を採用し、評価方法を確立した。
③MPZ光触媒担持フィルターの性能評価	③アセトアルデヒドの JIS 試験により、市販触媒フィルターにない大きな吸着性能(市販フィルター0.36 μ mol、MPZフィルター1.61 μ mol)と市販フィルターと同等の分解性能(市販フィルター79%、MPZフィルター75%)を併せ持つことを確認した。以上の点からMPZフィルターの優位性を確認し、目標を達成した。

④製品要求事項の調査	④装置メーカーへの説明資料として、アセトアルデヒド、硫化水素系有機物、滅菌試験の3つのデータを揃えることを目標とし、③で記述したアセトアルデヒド同様に、メチルメルカプタン、抗菌試験(黄色ぶどう球菌)を実施し、MPZフィルターの優位性を確認し、目標を達成した。
------------	---

②今後の展開

MPZのフィルターへの担持方法は開発できたが、このMPZフィルターの製品化にはMPZ粉末を工業的に製造していくことが必要である。この点については、九大と共に製造先の探索を進めていく。また、MPZフィルターで実際の臭いを分解する場面では、用途毎にガス種が異なり、それぞれのガスで性能を最適化していくことが必要となってくる。今後もMPZの改良を九大と継続して行いMPZフィルターの市場化検討を進めていきたい。

3. 総合所見

概ね目標とする成果は得られたが、イノベーション創出の期待が低い。Si/SiC フィルターへのMPZの強固な担持、低剥離率、高性能光触媒性能の担保と言う当初目標は達成された。ただし、実用化の可能性を顕在化させるには、市場認識の変化があり、新たな課題の解決が求められる。

以上