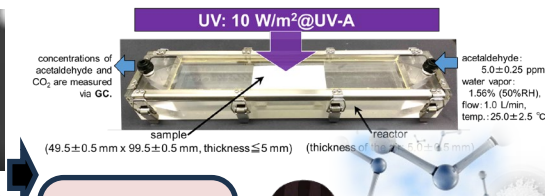


研究課題の目的や概要

本研究は、光触媒等の環境浄化技術において、**有害物質の完全分解までのプロセスを明らかにし、製品の設計や性能向上に資することが目的です**。たとえば空気清浄機等の開発では、有害物質が、どう変化していくか、使用する技術や条件が分解プロセスにどう影響するか、などを定量的に検証することで、効率的で高性能な製品の開発につながります。



現在開発中の空気清浄機の性能を、どこまで上げられるのかな？



光触媒やオゾン等を組み合わせ、分解プロセスを検証し、最適条件を探索します！



- 性能評価のノウハウ
- 光触媒材料の選定
- オゾン処理等の知見...に基づくご提案

※光触媒とオゾンを組み合わせた効果については、論文発表実績あり (Catalysts 2022, 12, 316)

研究成果

図1に示すように、金属触媒フィルタと光触媒フィルタを組み合わせ、アセトアルデヒドとオゾンを含む試験ガスを導入して、アセトアルデヒドの除去性能を評価しました。金属触媒フィルタのみにアセトアルデヒドを通過させた場合（図2左）、試験開始直後はアセトアルデヒドをほぼ100%除去していますが、数分経過後から次第に除去できなくなりました。このとき二酸化炭素はほとんど発生せず、分解反応は起きていないと考えられました。一方、光触媒フィルタと金属触媒フィルタを重ね、UV-C照射とオゾン処理を組み合わせた場合（図2右）、数時間後もアセトアルデヒドやオゾンの濃度は上昇せず、分解生成物の二酸化炭素濃度が上昇しました。すなわち、**アセトアルデヒドの分解がより進んだ、最適条件に近い状況といえます**。また、各条件における分解プロセスは、図3のように推定されました。

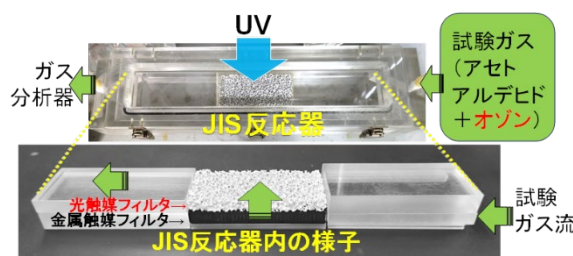


図1. アセトアルデヒド分解試験の概略図

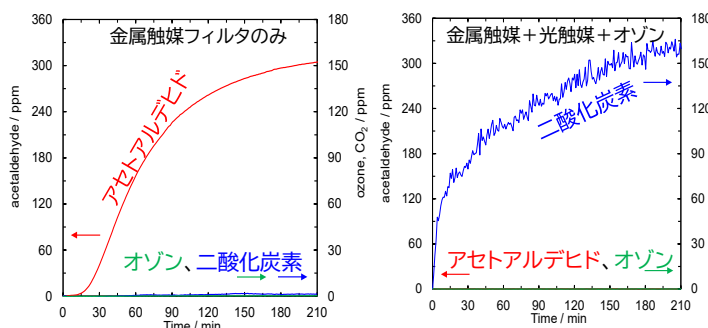


図2. 試験結果((左)金属触媒のみ (右)光触媒+金属触媒+オゾン)

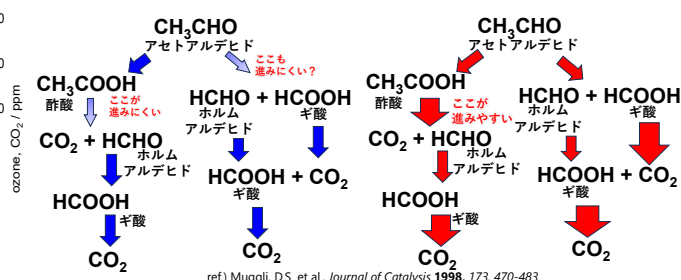


図3. オゾン存在下の推定分解プロセス ((左)金属触媒 (右)光触媒)

研究成果の特徴や優位性

●光触媒+金属触媒+オゾンという複雑なシステムにおいて、実用的な条件で反応を解析し、分解プロセスを初めて明らかにしました。本研究は、富士工業様からの技術開発受託としての成果でもあり、Catalysts誌への論文発表（右下のQRコードから全文閲覧可能。左下はGraphical Abstract）、富士工業株式会社様との同時プレスリリース等を通じ、学術的にも産業的にも注目を集めています。



今後の展望

●空気浄化や環境浄化に関する製品開発で、理想的な分解条件の探索や、効率的な分解システムの構築に応用。

●高濃度のVOC除去が必要な環境で、どんな技術をどのように組み合わせると、どの程度の効果が期待できるか、検証および推測可能。

●本研究の成果と、KISTECが保有するノウハウを組み合わせ、製品開発の上流から下流までを網羅した「総合ソリューション」を提供（右図）。

光触媒のことなら、何でもご相談ください！



各種材料解析のノウハウを活かした「総合ソリューション」を提案します！

問い合わせ先

川崎技術支援部 光機能評価グループ

TEL 044-819-2105