

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム

産学共同(育成型) 完了報告書(公表用)

1. 課題の名称等

研究開発課題名	: オゾン-マイクロ波援用触媒反応を基盤とした難処理排ガス浄化技術の開発
プロジェクトリーダー 研究責任者	: 永長 久寛(九州大学)

2. 研究開発の目的

揮発性有機化合物(VOCs)による大気環境汚染および作業者の健康被害は依然として重要な社会問題であるが、低濃度 VOC を含む中流量の排ガス処理に適した技術が未だ確立されていない。本研究ではオゾンの高い酸化力とマイクロ波加熱を利用することで、室温付近の低温条件で速やかに VOC を吸着・酸化分解するプロセス、VOC を吸着・濃縮して昇温酸化する触媒プロセスを併用し、低濃度の VOC を速やかに分解・無害化処理できるシステムの開発を行う。本システムではコンパクトな装置を作製可能である、操作が簡便であり、ON-OFF のみで反応を進行させられる、といった特徴を有しており、様々な産業から排出される高効率の VOC 発生源対策として実用化を目指す。

3. 研究開発の概要

3-1. 研究開発の実施概要

低濃度の揮発性有機化合物(VOC)を含む排ガスを高効率で分解する技術の確立が喫緊の課題である。本研究では、オゾン酸化触媒反応、マイクロ波加熱触媒反応を複合化した高効率の揮発性有機化合物(VOC)酸化分解プロセスを開発した。複合遷移金属酸化物について組成や形態を制御した階層構造型触媒材料を開発する。マイクロ波加熱下で高い昇温特性、VOC 酸化分解特性を有する触媒とゼオライトを組み合わせることにより、低濃度の VOC を吸着し、速やかに昇温酸化するプロセスを構築した。また、マイクロ波照射を効率化するための触媒材料の構造化、VOC 酸化除去プロセスの実証試験を行い、実用的な装置を設計するための基礎的知見を取得した。

3-2. 今後の展開

本研究開発では、効率的な VOC 除去プロセス構築のための触媒とプロセス開発を行い、実用化に向けた基礎的データを取得した。この成果を元に環境技術開発の商業化実績の豊富な企業との共同研究を開始する。また、マイクロ波照射装置開発の技術を有する研究者との共同により、スケールアップ

プを行い、マイクロ波発生装置の構造を最適化するとともに、装置内への触媒材料の装填方法を検討し、より効率良くVOCを吸着し、触媒を加熱してVOCを酸化分解するための方法を探索する。