

平成18年 2月 27日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 北田 敏廣



論文審査及び学力の確認の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。
記

学位申請者	南 亘	報告番号	第 198 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	環境・生命工学専攻
論文題目	難分解性物質の分解処理及び装置開発		
公開審査会の日	平成 18 年 2 月 24 日		
論文審査の期間	平成18年1月25日～平成 18年2月27日	論文審査の結果	合格
学力の確認の日	平成 18 年 2 月 24 日	学力の確認の結果	合格

論文内容の要旨

人類の生活水準の向上に伴い難分解性人工化学物質が大量に生産され、深刻な環境問題となっているが、本論文は、この問題を解決するため、難分解性物質が低濃度で存在する場合、高濃度で存在する場合に分けて無害化処理の方法を論じている。第1章では、難分解性物質によって引き起こされる環境問題の背景と現状をまとめるとともに、本研究の目的を述べている。第2章では、気体の低濃度難分解性物質に対して光触媒、プラズマを用いた分解処理方法を提案し、そのメカニズムを明らかにしている。第3章では、高濃度の難分解性物質を処理する方法を液体と固体に分けて、液体に対しては熱分解及び燃焼分解法を提案している。また、固体の難分解性物質に対しては石炭と混ぜてブリケット化することで燃料化し、燃焼することで無害化処理する方法を提案している。第4章では、2章と3章で行なった分解処理から発生する排ガスの処理方法を提案し、そのメカニズムを明らかにしている。また、排ガスから出るフッ素化合物を再資源化する方法を提案している。第5章では、3章と4章の結果を用いて実証機的设计、製作を行い、装置を稼働させ、その性能を検証している。第6章では、LCA手法を用いて本装置について環境影響評価を行なっている。第7章では、本研究の成果と今後の課題をまとめている。

審査結果の要旨

本論文は、難分解性人工化学物質が引き起こしている深刻な環境問題を解決するため、難分解性物質を低濃度処理と高濃度処理に分け、低濃度の難分解性物質に対しては光触媒法又はプラズマを用いた分解処理方法を、高濃度の難分解性物質に対しては液体と固体に分けて、液体の難分解性物質に対しては熱分解及び燃焼分解法を、固体の難分解性物質に対しては石炭と混ぜて燃料化する方法を提案し、難分解性人工化学物質処理を体系化した研究である。難分解性物質の最適処理条件及びそのメカニズムを明らかにした結果は実用化に貢献できる有効な知見を示している。特に、難分解性物質として高濃度のフロン(HCFC-22)を取り上げ、排ガスの副産物であるCaF₂をフッ素資源として再資源化する方法を提案し、それを実証したことは本研究の独創的な点であり、工学的にも評価できる。また、これらの結果を用いて実証機を設計、製作し、装置を稼働させ、その性能まで検証したことは世界的にも例がない研究であり、今後、他の難分解性処理プロセスへの応用に多くの知見を示している。LCA手法を用いて行なった研究の評価は今後の環境関連研究の方向性を示している。本論文で明らかにした一連の結果は、今後の難分解性物質を効果的に処理する方法として地球環境保全に大きく寄与すると判断される。以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員

北田 敏廣



木曾 祥秋



柳田 秀記



金 熙濬



印

印

(注) 論文審査の結果及び学力の確認の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。