

研究 成 果 報 告 書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		小型焼却炉の排ガス処理に関する研究			
研究テーマ (欧文) AZ		A study on the exhaust gas treatment for small incinerators			
研究氏 代 表 名 者	カタカナ CC	姓) アクツ	名) ヨシアキ	研究期間 B	2003 ~ 2005 年
	漢字 CB	阿久津	好明	報告年度 YR	2005 年
	ローマ字 CZ	AKUTSU	YOSHIAKI	研究機関名	東京大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		東京大学大学院新領域創成科学研究科助教授			
<p>概要 EA (600 字～800 字程度にまとめてください。)</p> <p>小型焼却炉からの燃焼排出ガスに含まれる環境汚染物質の処理が問題となっている。本研究では、排出ガスを水に接触させた場合に水中に捕捉される難分解性化学物質を、微視的レベルで高温・高圧場を発生させる水中ウォータージェットによる流体力学的キャビテーションを用いて分解処理を行うプロセスに関する基礎的検討を行った。</p> <p>本研究では対象物質として、水に対する溶解性やベンゼン環と塩素を有する構造からクロロベンゼンを選んだ。分解実験においては、反応容器への吸着の影響を抑えるため、流路をステンレスとガラスとした反応槽にクロロベンゼン水溶液をブランジャポンプにより循環し、流路のノズルによりキャビテーションを発生させた。一定時間ごとにサンプリングを行い、クロロベンゼンと分解生成物をモニターした。高速液体クロマトグラフと GC-MS による分析から、フェノール、クロロフェノール、及び極微量のジクロロベンゼンが検出された。また、イオンクロマトグラフによる分析で塩素イオンを検出した。</p> <p>分解反応機構を考察するため、溶存気体、反応槽温度、ラジカル捕捉剤添加の影響を見る実験を行った。その結果、超音波による処理と比べて、熱分解反応よりヒドロキシルラジカルとの反応の寄与が大きい可能性が示唆された。また、ノズル径、ポンプ周波数、吐出圧を変えて分解速度への影響を見る実験を行った結果、吐出圧の上昇や連続式ポンプの使用などにより分解効率の向上が期待できることが明らかとなった。</p>					
キーワード FA	キャビテーション	ウォータージェット	クロロベンゼン	分解処理	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要^{EZ}

Treatment of environmental pollutants in the exhaust gas from small incinerators is required. In this study, basic investigation on their treatment by introducing exhaust gas into water to catch chemicals and decomposing them by cavitating water jet, which can supply high temperature and pressure region microscopically, has been conducted.

Here, chlorobenzene is selected as a model compound because of its water solubility and structure with aromatic ring and chlorine atom. In the decomposition experiments, using reaction vessel with the flow line of stainless steel and glass in order to suppress the adsorption of chemicals, chlorobenzene water solution was circulated by plunger pump and cavitation was produced by the nozzle set in the flow. Chlorobenzene and decomposition products were monitored periodically. Phenol, chlorophenols and trace amounts of dichlorobenzenes were detected by HPLC and GC-MS. Chloride ion was detected by ion chromatograph.

To clarify the reaction mechanism, experiments for examining the effects of dissolved gas, reaction vessel temperature and addition of radical scavenger were conducted. As a result, reactions with hydroxyl radical are suggested to be more important than thermal decomposition reactions compared with ultrasonic cavitation. Experiments by changing nozzle diameter, pump frequency and ejection pressure were conducted, and decomposition efficiency can be improved by higher ejection pressure, continuous flow pump and so on.