

平成 18 年 2 月 28 日

氏名 貴志 孝洋



21世紀COEプログラム

拠点：大学院工学系研究科
応用化学専攻、化学システム工学専攻、
化学生命工学専攻、マテリアル工学専攻

“化学を基盤とするヒューマンマテリアル創成”

平成17年度リサーチ・アシスタント報告書

ふりがな 氏名	きし たかひろ 貴志 孝洋	生 年 月 日
所属機関名	東京大学大学院 新領域創成科学研究科 環境学専攻 環境システムコース 新井研究室	
所在地	東京都文京区本郷 7-3-1 東京大学工学部 5号館 629室	
申請時点での 学 年	博士課程 2年	
研究題目	含フッ素消火薬剤の環境影響に関する研究	
指導教員の所属・氏名	東京大学環境安全研究センター 教授 新井 充	

I 研究の成果 (1000字程度)

(図表も含めて分かりやすく記入のこと)

現在パーフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) などの有機フッ素化合物が世界規模で拡散し、郊外の野生動物の血清中からも検出されている。さらにダイオキシン並みの蓄積性を有しており、EPA (米国環境局) によると発がん性も指摘されている。これは新しい環境問題 (PFOS 問題) として注目されつつあるが、その環境内運命は十分に明らかになっていない。

そこで本研究は含フッ素系界面活性剤の消火薬剤 (水成膜泡消火薬剤) に着目し、PFOS 発生の有無および発生メカニズムを明らかにすることで環境への影響を検討し、さらに水成膜泡消火薬剤の消火原理を明らかにすることで新規消火薬剤開発への知見を得ることを目的とした。

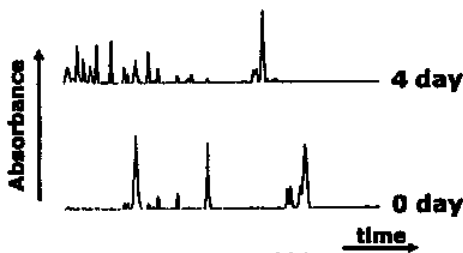


図1 LC-MSスペクトル

水成膜泡消火薬剤からの環境水中でのPFOS発生の有無を確認するため OECD に定められた活性汚泥を用いた生分解性試験 (活性汚泥法) を実施することで、生分解性を検討するとともに LC-MS を用いて経時的に環境水中での挙動を解析し分解機構を明らかにした。図 1 に LC-MS スペクトルを示す。経時的に水成膜泡消火薬剤のピークは減少し、PFOS のピークが増大した。これより水成膜泡消火薬剤からの PFOS 発生が確認された。またその分解機構 (PFOS 発生機構) も明らかになった。

次に水成膜泡消火薬剤は火災時に用いることから高温にさらされる。そのため燃焼によって有害ガスを生成する可能性が考えられる。そこで燃焼実験を行ない、生成物の確認を行なった。発生した粉塵から PFOS およびパーフルオロオクタン酸 (PFOA) などが確認された。図 2 に発生した粉塵中の PFOS 類および蒸留水に通じた生成ガス中の PFOS 類の熱的挙動を示す。これより PFOS および PFOA の発生が確認され、大気中の PFOS の発生原因の一つとなり得ることが明らかになった。

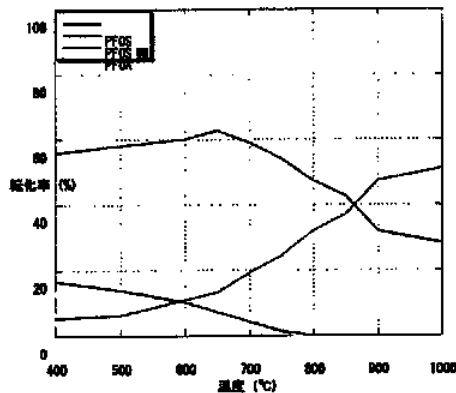


図2 温度変化とPFOS転化率

次に水成膜泡消火薬剤は火災時に用いることから高温にさらされる。そのため燃焼によって有害ガスを生成する可能性が考えられる。そこで燃焼実験を行ない、生成物の確認を行なった。発生した粉塵から PFOS およびパーフルオロオクタン酸 (PFOA) などが確認された。図 2 に発生した粉塵中の PFOS 類および蒸留水に通じた生成ガス中の PFOS 類の熱的挙動を示す。これより PFOS および PFOA の発生が確認され、大気中の PFOS の発生原因の一つとなり得ることが明らかになった。

氏 名 貴志 孝洋

II (1) 学術雑誌等に発表した論文A (掲載を決定されたものを含む.)

共著の場合、申請者の役割を記載すること。

(著者、題名、掲載誌名、年月、巻号、頁を記入)

Study on the generation of perfluorooctane sulfonate from the aqueous film-forming foam

Takahiro Kishi, Mitsuru Arai

Journal of the hazardous materials (投稿中)

水成膜泡消火薬剤の燃焼生成物に関する研究

貴志孝洋、新井充

大気環境学会 (投稿準備中)

氏 名 貴志 孝洋

Ⅱ (2) 学会において申請者が口頭発表もしくはポスター発表した論文
(共同研究者 (全員の氏名)、題名、発表した学会名、場所、年月を記載)