

研究テーマ (和文) AB		非プロトン性有機ゲル化剤を基盤とした新規な二酸化炭素分離・回収材料の開発			
研究テーマ (欧文) AZ		Development of novel organic materials for carbon dioxide separation and recovery based on aprotic organic gelators			
研究氏 代 表 名 者	カタカナ CC	姓)オカモト	名)ヒロアキ	研究期間 B	2014 ~ 2015 年
	漢字 CB	岡本	浩明	報告年度 YR	2016 年
	ローマ字 CZ	Okamoto	Hiroaki	研究機関名	山口大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		岡本 浩明 山口大学創成科学研究科・准教授			
<p>概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)</p> <p>本研究では、二酸化炭素回収・貯蔵 (CCS) 技術において、イオン液体を利用した CO₂ 分離・回収材料の開発を最終目的として、イオン液体のゲル化が可能な非プロトン性有機ゲル化剤の開発を目指し、研究を行った。これまでに開発してきた有機ゲル化剤の構造を基盤として、ペルフルオロ炭素鎖を末端に有し、アルコキシル基を有する一連のビフェニル化合物を合成し、極性溶媒中におけるゲル形成能を調べた。その結果、ペルフルオロ炭素鎖部分の炭素数が大きくなると、イオン液体のような極性の高い溶媒への溶解性が低くなる傾向が見られ、相溶性の観点から、ペルフルオロ炭素鎖部分の炭素数は6、極性溶媒のゲル化にはアルコキシル基部分の炭素鎖はある程度の炭素鎖長が必要であることがわかった。そこで、アルコキシル基部分の炭素数 12 の有機ゲル化剤に着目し、形成したゲルの物性を調べた。その結果、ゲル強度はゲル濃度に比例し、ゲル濃度 5%では 600g/cm²であった。また、走査型プローブ顕微鏡観察により、形成したゲルの微細構造を確認すると、20nm 程度の幅を有するテープ状のゲル繊維が見られた。パルス磁場勾配 NMR 法を用いて、溶媒のみと極性溶媒より形成したゲルの拡散係数を求めると、ゲル化の前後で拡散係数にほとんど差がなく、ゲル化は拡散挙動にほとんど影響を及ぼさないことがわかった。以上の結果から、本研究で開発した有機ゲル化剤はイオン液体のゲル化にも適用可能で、イオン液体のゲル化によって CO₂ の吸脱着を妨げる可能性はほとんどないことがわかった。</p>					
イオン液体	有機ゲル化剤	CCS	ゲル	ペルフルオロ炭素鎖	

(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}	Gelation by Novel Aprotic Low-molecular-mass Organic Gelators Based on a Gemini 4-[2-(PerFluorobutyl)ethylthio]phenoxy unit							
	著者名 ^{GA}	T. Yoshida 他 3 名	雑誌名 ^{GC}	Chemistry Letters					
	ページ ^{GF}	512 ~ 514	発行年 ^{GE}	2	0	1	5	巻号 ^{GD}	44
雑誌	論文標題 ^{GB}	Gelation Properties of Aprotic Low-Molecular-Mass Organic Gelators Based on a Gemini 4-[2-(Perfluoroalkyl)ethylsulfanyl]phenoxy Derivative Unit							
	著者名 ^{GA}	T. Yoshida 他 7 名	雑誌名 ^{GC}	Bulletin of the Chemical Society of Japan					
	ページ ^{GF}	1447 ~ 1452	発行年 ^{GE}	2	0	1	5	巻号 ^{GD}	88
雑誌	論文標題 ^{GB}	Synthesis, liquid crystal property and gelation ability of semi-fluorinated 4-alkoxyphenyl 4-alkoxybenzoates							
	著者名 ^{GA}	B. Cao 他 3 名	雑誌名 ^{GC}	Molecular Crystals and Liquid Crystals					
	ページ ^{GF}	~	発行年 ^{GE}	2	0	1	6	巻号 ^{GD}	in Press
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

Gelation properties of aprotic low-molecular-mass organic gelators (LMOGs) having perfluoroalkyl groups are investigated. These LMOGs without hydrogen-bonding functional groups produced physical gels in several organic solvents such as ethanol, 1-octanol, acetonitrile, DMF, DMSO, propylene carbonate, and γ -butyrolactone at low concentration below 1wt%. From microscope observations and nuclear magnetic resonance spectroscopy of the organols, these aprotic LMOG molecules were aggregated into tape-shaped molecular nanofibers, and formed three-dimensional networks. In addition, the self-diffusion coefficient of the solvent molecules in these networks was similar to that of neat, although these solvent molecules have non-fluidity by gelation.