

課題番号	GR086
------	-------

**先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)
実施状況報告書(平成 22 年度)**

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	イオン液体を利用した二酸化炭素物理吸収プロセスの構築
研究機関・ 部局・職名	日本大学・工学部・准教授
氏名	児玉 大輔

1. 当該年度の研究目的

本研究で取り扱うイオン液体のカチオンとアニオンの二酸化炭素親和性について、カチオンは主としてグライム類、アニオンはフッ素系アニオンを中心にスクリーニングを行い、測定対象化合物の選定を進める。また、イオン液体の合成やプロセス各段階の投入エネルギーを含め、プロセス全体を考えた際の二酸化炭素排出量の評価について、エンジニアリング会社等にてプロセス設計経験のある方の協力を得ながら早急に試算を進め、本研究の実用性を証明する。さらに、本研究に関するホームページ設置準備を進め、地球温暖化に関する議論に正面から取り組む。本研究成果がもたらすグリーン・イノベーションへの寄与について、アウトリーチ活動に努める。

2. 研究の実施状況

イオン液体のカチオンとアニオンの二酸化炭素親和性について、カチオンは主としてグライム類、アニオンはフッ素系アニオンを中心にスクリーニングを行った。その結果、イオン液体の二酸化炭素親和性は、アニオン種に起因する要素、すなわち CO_2 -アニオン(フッ素)との相互作用(エンタルピー効果)が大きく、また、非構造的で大きい空隙(エントロピー効果)により、 BF_4^- , $\text{PF}_6^- < \text{Tf}_2\text{N}^- = [(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}]^-$ の順に二酸化炭素親和性が高いことが明らかになった。

例えば、データの報告が皆無であるジグライム、トリグライム、テトラグライムなど純グライムに、リチウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)アミド(塩)を添加した錯塩溶液の二酸化炭素吸収特性を測定した結果、分子鎖の相違による二酸化炭素吸収量にほとんど変化がなかった。純グライムと比較すると、純グライムにリチウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)アミドを添加した吸収液の二酸化炭素溶解度は低下した。一方、単位モル体積あたりの吸収量で考察すると、リチウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)アミドの添加により、二酸化炭素吸収量は塩溶効果が見られやや大きくなった。一般的に塩を添加させた場合、塩析効果により吸収量が低下するが、新たに合成した吸収液では塩析が見られなかった。これは、二酸化炭素分離回収プロセスにおけるガス吸収液使用量抑制の可能性を示唆している。

イオン液体の合成やプロセス各段階の投入エネルギーなどプロセス全体を考えた際の二酸化炭素排出量の評価やアウトリーチ活動などは、東日本大震災により被災したため進捗が遅れており、研究設備などの復旧後、速やかに再開する予定である。

様式19 別紙1

3. 研究発表等

雑誌論文 計0件	(掲載済み一査読有り) 計0件 (掲載済み一査読無し) 計0件 (未掲載) 計0件
会議発表 計0件	専門家向け 計0件 一般向け 計0件
図書 計0件	
産業財産権 出願・取得状況 計0件	(取得済み) 計0件 (出願中) 計0件
Webページ (URL)	
国民との科学・技術対話 の実施状況	
新聞・一般雑誌等掲載 計1件	日本大学新聞, 平成23年3月20日, “学術振興会の支援プログラム 理工と工2研究採択”
その他	

4. その他特記事項

実施状況報告書(平成22年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されます

1. 助成金の受領状況(累計)

(単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の 累計)	③当該年度受 領額	④(=①-②- ③)未受領額
直接経費	62,000,000	0	34,200,000	27,800,000
間接経費	18,600,000	0	10,260,000	8,340,000
合計	80,600,000	0	44,460,000	36,140,000

2. 当該年度の収支状況

(単位:円)

	①前年度未執 行額	②当該年度受 領額	③当該年度受 取利息等額 (未収利息を 除く)	④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入	⑤当該年度 執行額	⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額
直接経費	0	34,200,000	0	34,200,000	514,629	33,685,371
間接経費	0	10,260,000	0	10,260,000	146,903	10,113,097
合計	0	44,460,000	0	44,460,000	661,532	43,798,468

3. 当該年度の執行額内訳

(単位:円)

	金額	備考
物品費	398,053	液体窒素, 実験試薬等
旅費	74,760	研究打合せ旅費(東北大学)等
謝金・人件費等	0	
その他	41,816	年会費等
直接経費計	514,629	
間接経費計	146,903	
合計	661,532	

4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能 等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関 名
				0		
				0		
				0		