

サブテーマ名：I-1 制御された合成プロセスと大量合成装置開発 小テーマ名：I-1-3 カーボンナノコイルサンプル供給	
サブテーマリーダー：大阪府立産業技術総合研究所 化学環境部 総括研究員 野坂 俊紀 研究従事者：(財)大阪科学技術センター 雇用研究員 藤山 幸広・岡崎 信治・神野 誠 技術員 山村 昌大 研究補助員 柳瀬 公嗣、近藤 正樹、日野 茂樹、 宮本 康文 (株)サワーコーポレーション 澤入 大道、田野 護、増田 健一郎、田中 雄一 日新電機(株) 東 勇吾、松葉 晃明、中村 宗広 大阪府立大学 秋田 正司、友兼 遼太	
研究の概要、新規性及び目標 ①研究の概要 カーボンナノコイル(CNC)の大量合成における、プロセス開発および触媒開発で確立された合成システムを使用して、担持体付き合成物を合成する。そして、得られた合成物の純化処理を行い、純度の高いカーボンナノコイルを定常的に供給する体制を整える。 ②研究の独自性・新規性 カーボンナノコイルは、本事業参画機関で開発されてきた世界でオンリーワンの材料であり、独自性、用途の可能性ともに期待が大きい。カーボンナノコイルを定常的に供給することにより、応用開発の迅速化を図る。 ③研究の目標 フェーズⅡでは、75mm 流動床装置により担持体付き合成物を定常的に合成し、剥離処理を行い、月 90g の CNC のサンプル供給を目指す。そのため、合成工程の効率化や剥離装置の改良を行い、剥離処理量の増加を目指し、月に 3000g の剥離処理を行えるシステムを開発する。	
研究の進め方及び進捗状況 1 サンプル合成 安定した合成条件を探索して、担持体付き合成物の安定的かつ定常的な合成を可能にした。また、合成工程の効率化を図って合成回数を増やし、月当たりの担持体付き合成物の合成量を増やした。 2 剥離処理 自動剥離装置の超音波ユニットにおけるメッシュ部を(株)サワーコーポレーションの知見を活かして改良し、1回当たりの担持体付き合成物の処理量を増加した。フィルターによる濾過工程に圧縮濾過容器を使用し、自動濾過システムを導入した。その結果、月当たり3000gの担持体付き合成物を処理可能となり、目標を達成した。	
主な成果 具体的な成果内容： 1 サンプル合成 サンプル供給体制を整え、安定した合成条件を探索し、安定的かつ定常的な合成を可能にした。その後、合成工程の効率化を行い、1ヶ月当たりの合成回数を以前の7回から、14回まで増やした。また、最適な合成時間の探索を行った。その結果、合成時間を以前の4時間から3時間に短縮しても、CNCの収集量を減少させることなく、タールなどの付着を防止し、剥離処理に適した担持体付き合成物が合成できることが判明した。現在は、合成時間を3時間で設定している 2 剥離処理 自動剥離装置の改良では、まず、超音波ユニットのメッシュ部を大型化することによって、CNC/IPA 溶液の排出を容易にし、1回当たりの担持体付き合成物の処理量を2.5倍に増やした。次に、CNCとIPA溶液を分離するフィルター濾過工程を見直し、圧力容器とコンプレッサーを使用し、圧縮濾過を行うことによって濾過時間を短縮した。また、圧縮濾過工程全体を自動化することによって、さらなる効率化を図り、剥離時間を大幅に短縮した。その結果、担持体付き合成物を月当たり3000g処理できるようになった。ただし、合成物の収集量が低下しており、剥離後のサンプルとしては、月当たり60gの収集量となり、目標の90gには到達しなかった(表1)。	

表 1-1 1月当たりの担持体付き合成物の処理量

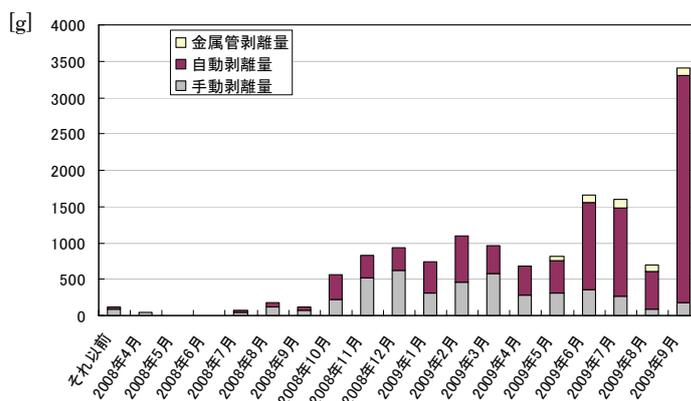
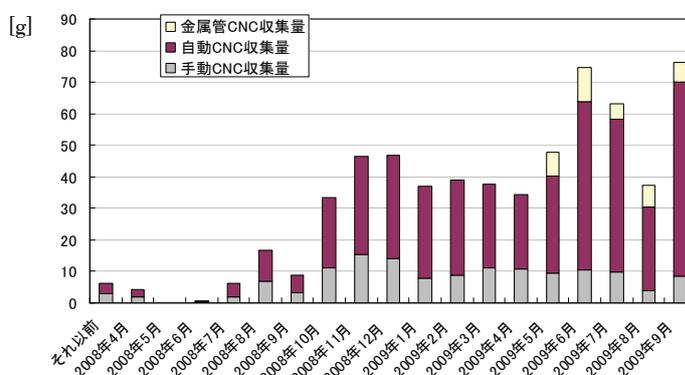


表 1-2 1月当たりのCNC収集量



口頭発表件数：1件

研究成果に関する評価

1 国内外における水準との対比

CNCは、本事業参画機関で開発されてきた世界でオンリーワンの材料である。特に、CNCの剥離(純化処理)については、国内外においても報告は無く、CNCを効率的にサンプル供給できる強みとなっている。

2 実用化に向けた波及効果

本CNC合成試験装置を使用して、CNCを大量に合成すれば、様々な用途開発に使用できる。さらに、自動純化装置を組み合わせれば、さらなる合成量の増加が期待できる。

残された課題と対応方針について

さらなる合成量の増加および剥離処理量の増加が必要である。

	J S T負担分 (千円)							地域負担分 (千円)							合 計
	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	小計	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	小計	
人件費	0	0	4,342	10,155	21,913	14,205	50,615	0	0	0	1,158	5,363	3,046	9,567	60,182
設備費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他研究費 (消耗品費、材料費等)	0	0	4,339	6,002	24,089	2,094	36,524	0	0	0	150	1,891	0	2,041	38,565
旅費	0	0	1	72	106	12	191	0	0	0	0	143	405	548	739
その他	0	0	96	440	1,161	698	2,395	0	0	0	0	0	0	0	2,395
小計	0	0	8,778	16,669	47,269	17,009	89,725	0	0	0	1,308	7,397	3,451	12,156	101,881

代表的な設備名と仕様 [既存 (事業開始前) の設備含む]

J S T負担による設備：エアシャワー

地域負担による設備：

※複数の研究課題に共通した経費については按分してください。