

ElIRISプロジェクト研究計画書(2023年度)

系・センター名 4系

氏 名 小口 達夫

☐新規 ☒継続

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |           |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 研 究 課 題                                            | 炭素微粒子形成過程に与える化学反応の解明と反応モデルの改良                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |           |
| 研究目的                                               | <p>(ElIRIS・VBLの研究テーマとの関連、および施設・設備使用目的を明らかに)</p> <p>工業的に生産される炭素微粒子はカーボンブラックと呼ばれ、電池の電極素材等に使われているが、近年それらの高性能化に伴い、性能要求が厳しくなっている。本研究は、これまでの研究で蓄積された情報に基づいて、改めて気相化学反応機構の問題点を洗い出しながら、気相と表面との相互作用が微粒子形成過程に与える影響の解明を目的とする。</p> <p>この研究では、気相の分析と共に生成した微粒子の個別解析や群集解析が必要であり、ElIRISに設置されている粒子径分布計測装置を用いた分析を行う。</p> |           |           |
| 研究計画及び方法                                           | <p>(過去の経過、研究準備状況等)</p> <p>2021年度は計測方法の改良を行い、有効な方法を見いだしたところで、計測器本体が修理のため長期使用不能となった。2022年度は実験方法改良のため、予備的調査を行うと共に試験的な計測を行った。</p>                                                                                                                                                                         |           |           |
|                                                    | <p>(今後の研究計画及び方法、利用希望設備など、ElIRIS教員と打合せている場合はその状況)</p> <p>粒子径分布の計測手法として本装置を積極的に活用し、気相化学反応機構との関連をさらに調査していく。特に、粒径が小さい粒子に注目し、気相反応の役割がより明確にわかるような実験を積み重ねて検証を進める。</p>                                                                                                                                        |           |           |
| ElIRIS・VBL内で研究プロジェクトを行う理由                          | <p>Nanotracs は微量のサンプルで、簡便かつ非侵襲的に粒子径分布を計測できる優れた装置である。SEM/TEMによる観察では全体像を掴むことは非常に難しく、生成された炭素微粒子のマクロスコピックな性状との関係を明らかにするには、本装置による計測が有効である。</p> <p>実際の計測にあたっては、あらかじめサンプリングし調製された溶液をサンプル管等に詰めてElIRIS内へ持参し、当該装置を用いた計測・解析のみを行う。</p> <p>これまでの経験上、本測定には一定のスキルとノウハウが必要と判っている。申請者らは、過去の実績に基づいて本装置の有効活用を行いたい。</p>   |           |           |
| 研 究 組 織                                            | 研 究 者 氏 名                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 所 属 ・ 職 名 | 役 割 分 担   |
|                                                    | <p>(研究代表者は氏名の後ろに◎を付す)</p> <p>小口達夫◎</p>                                                                                                                                                                                                                                                                | 4 系 ・ 准教授 | 研究計画と推進全般 |
| 研究期間： 2021年 4月 ～ 2024年 3月(原則として3年間)                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |           |
| (研究期間の始期は、研究を開始した年を記入する。終期は原則として、開始した年から3年後を記入する。) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |           |