

持続可能開発目標達成支援事業 (aXis) Bタイプ

研究課題別 終了時評価報告書

1. 研究課題名

「充放電高電流密度を確保するための亜鉛空気2次電池用実用電極触媒の開発」

2. 研究代表者名 (研究機関名・職名は研究期間終了時点):

米澤 徹 (北海道大学・教授)

3. 研究実施概要

SDGs のゴール7 (エネルギー) 達成のための中心的課題の1つは、再生可能エネルギーの導入を促進することである。その促進に向けた主要な技術課題の1つは、変動電力を平準化するための大型二次電池の低価格化、高密度化、高寿命化である。さらにこれを稀少資源/レアメタルや貴金属を使わずに達成することが、特に資源産出量が少ない国にとって重要である。これらの条件を満たす有力候補の1つは亜鉛空気電池である。本研究の目的は、亜鉛空気電池の充放電電流を高密度化する触媒系を開発することである。

4. 評価結果

4-1. 研究課題の目標の達成度 (実証試験・FS の状況等)、社会実装の見通し

複合金属酸化物系触媒と炭素担体との組み合わせを用いて触媒探索が行われた。この結果、亜鉛空気電池の北海道大学の簡易テストセルにおいては、電流密度として同研究チームらが従来達成していた放電時の密度に加えて、充電時電流密度についても、社会実装の1つの目安とされる 120 mA/cm^2 が達成された。触媒金属には、鉄、ニッケルなどの汎用的な金属が用いられ、貴金属は使用されていない。応募段階では、新規開発の触媒系は北海道大学からタイ国チュラロンコン大学に送られ、より大型の装置で検証され、電力貯蔵実用化に向けた大型セルへの課題や指針を得るとされていた。しかしこの活動は COVID-19 による渡航制限を理由に実施されなかった。

応募・審査書類の体制図でハイライトされていたタイ企業との連携は、終了報告書での記述にみられなかった。一般に、特に採択に影響あった可能性が多少ともある応募段階での研究提案事項については、活動成否にかかわらず、結果を報告すべきである。

4-2. 科学技術的価値

原著論文として、International Journal of Molecular Sciences他の学術誌に、相手国との共同執筆論文が11件、日本側執筆論文が6件、相手国側執筆論文が9件採録され、これ以外にも国内外の会議で10数件の学術発表が行われており、高い科学的価値が第三者によって評価されている。特許出願がないため、我

が国にとっての産業技術的価値は不明である。

4-3. SDGs への貢献

科学的知見が多数得られたことは高く評価される。二次電池の電極や触媒の基礎研究を維持・強化することは、我が国にとって極めて重要である。一方この種の材料分野の基礎研究が SDGs 達成に、本課題の主眼であるゴール7 (エネルギー) など、ゴール 4 (教育) を越えて貢献するには、研究成果が産業化されることが必要である。産業化に向けたグラントへのアプライを検討開始しているとされるが、本プロジェクトの進行状況を踏まえると、電池・電力設備などの既存企業、あるいは大学発ベンチャーなどの産業界が主導する活動に組み換え、官民からの事業化目的の投資に進むことが、SDGs への貢献を加速するためには、今後の有力な方策と考える。