

補助事業番号 2023M-421

補助事業名 2023年度 カーボン・ネガティブに向けた大気圧アーク放電による
二酸化炭素の高効率・高速分解技術の開発 補助事業

補助事業者名 愛媛大学 神野雅文

1 研究の概要

本事業は、大気圧短パルスアーク放電を利用した二酸化炭素(CO₂)の高効率分解技術の開発を目的として実施しました。触媒を使用せず、電気的手法のみで温室効果ガスを分解することにより、カーボン・ネガティブ社会の実現に貢献する新技術の確立を目指しています。

2 研究の目的と背景

温室効果ガスの増加による気候変動は深刻な社会課題となっており、2050年のカーボンニュートラル実現に向けて、産学官が連携したさまざまな取り組みが進められています。本事業では、大気圧短パルスアーク放電を利用し、触媒を使用せず電気的手法のみで温室効果ガスであるCO₂を分解する技術の開発を目的としています。

3 研究内容

大気圧アーク放電による二酸化炭素の高効率・高速分解技術の開発

(https://mayu.ee.ehime-u.ac.jp/subpage_Study_CO2.html)

本研究では、大気圧下での短パルスアーク放電を用いて、CO₂とCH₄またはH₂の混合ガスから高効率でCO₂を分解する技術を開発しました。触媒を用いずに最大90%の分解率を達成し、セラミック製リアクタを用いた大電流化および高収率化にも成功しました。また、副生成物である炭素の回収技術についても検討を行っています。

4 本研究が実社会にどう活かされるか—展望

本研究で開発した触媒不要のCO₂分解技術は、カーボンニュートラルに貢献するだけでなく、産業排ガス処理などに応用可能であり、小型・軽量な環境浄化装置としての実用化が期待されます。

5 教歴・研究歴の流れにおける今回研究の位置づけ

これまで申請者は、低温大気圧プラズマを用いた生体応答制御(遺伝子導入や成長促進)に関する研究に従事してきました。本研究も同様に大気圧プラズマの応用であり、物理・化学的な活性種の生成や反応場設計に関する知見を活かしています。本研究は、プラズマ技術の応用領域を生体から環境・エネルギー分野へと広げる取り組みであり、申請者の研究の発展的展開に位置づけられます。

6 本研究にかかわる知財・発表論文等

現在特許出願準備中

7 補助事業に係る成果物

知財に関係するため未掲載

8 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名： 愛媛大学(エヒメダイガク)

住 所: 〒790-8577

愛媛県松山市文京町3

担 当 者: 教授 神野 雅文

担 当 部 署: 大学院理工学研究科(ダイガクインリコウガクケンキュウカ)

E - m a i l: jinno.masafumi.mh@ehime-u.ac.jp

U R L: <https://mayu.ee.ehime-u.ac.jp/index1.html>