

# ナノポリマ混合エアロゾルによる大電流プラズマ高速クエンチング革新技術の検討

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-07-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Tanaka, Yasunori メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.24517/00066797">https://doi.org/10.24517/00066797</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



# ナノポリマ混合エアロゾルによる大電流プラズマ高速クエンチング革新技術の検討

Research Project

All ▼

## Project/Area Number

21656072

## Research Category

Grant-in-Aid for Challenging Exploratory Research

## Allocation Type

Single-year Grants

## Research Field

Power engineering/Power conversion/Electric machinery

## Research Institution

Kanazawa University

## Principal Investigator

田中 康規 金沢大学, 電子情報学系, 教授 (90303263)

## Co-Investigator(Kenkyū-buntansha)

上杉 喜彦 金沢大学, 電子情報学系, 教授 (90213339)

## Project Period (FY)

2009 - 2010

## Project Status

Completed (Fiscal Year 2010)

## Budget Amount \*help

**¥3,300,000 (Direct Cost: ¥3,300,000)**

Fiscal Year 2010: ¥600,000 (Direct Cost: ¥600,000)

Fiscal Year 2009: ¥2,700,000 (Direct Cost: ¥2,700,000)

## Keywords

## Research Abstract

配線用遮断器あるいは統流遮断型アークホーンなどにおいては大電流遮断時にアークプラズマがポリマーに接触し、ポリマーが溶発する。これまでにアークに、あるポリマーを接触させると、ポリマー粒子が飛翔する現象を観測している。本研究全体の目的は「50A級アーク装置を用い、ポリマー粒子がアークプラズマに与える影響を基礎的に検討すること、特にアークのクエンチング現象に与える影響を検討する」ことである。この目的のためにまず、空気直流アークプラズマ点弧実験を行い、電極間アークの維持と電圧・電流の測定を行った。次にポリマー貫通型アークプラズマを点弧・維持して、ポリマー蒸気・粒子混合アークプラズマの電圧・電流特性を取得した。特にポリマー蒸気の吹き付け効果が大きく出るように、電極先端につける形の片側密閉型アークとした。その結果、ポリマー種に応じてアーク電圧が非常に大きく異なることがわかった。またその様子を高速度カラービデオカメラで撮影した。その結果、あるポリマー材料からはポリマー粒子が飛翔する様子が見られた。これはポリマーからいわゆるスプレーシオンが生じ、アークプラズマに混合し、そこで溶融・蒸発してその蒸気が発光しているものと考えられる。アークプラズマの基礎物性を詳細に把握するために、アークプラズマの分光観測を行った。その結果、特にほとんどのポリマー蒸気からのC<sub>2</sub>分子スペクトル(Swanシステム)が強く発光していることがわかった。ただしポリアセタール蒸気においてはC<sub>2</sub>分子の発光が弱いことも明らかになった。これは、ポリアセタールのCHO比率がとくにC<sub>2</sub>分子を作りにくくしているためであることが熱平衡組成計算から明らかになった。ポリマースプレーシオン粒子が飛翔するポリマーにおいては、アークプラズマへのポリマー蒸気のさらなる混合が考えられ、アーク減衰に効果がある可能性があると期待される。

## Report (2 results)

2010 Annual Research Report

2009 Annual Research Report

## Research Products (5 results)

All 2010

All Presentation (5 results)

[Presentation] 熱プラズマ接触によるポリマーアブレーション現象の数値予測	2010 ▾
[Presentation] ポリマー溶発アークにおけるポリマー損耗量とコラム電界の熱流体解析	2010 ▾
[Presentation] 片側密閉型ポリマー溶発アークの実験およびその電磁熱流体解析の比較	2010 ▾
[Presentation] 熱プラズマ照射によるポリマー溶発現象に及ぼす照射熱流束量の影響	2010 ▾
[Presentation] 2種ポリマー材を配置したアブレーションアークの挙動の実験・解析による検討	2010 ▾

URL: <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-21656072/>

Published: 2009-03-31 Modified: 2016-04-21