

# 電力用遮断器におけるノズル高分子材料の誘導熱プラズマ式選定手法の確立

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-05-27 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/10.24517/00061125">https://doi.org/10.24517/00061125</a>

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



[◀ Back to previous page](#)

# 電力用遮断器におけるノズル高分子材料の誘導熱プラズマ式選定手法の確立

Research Project

<b>Project/Area Number</b>	15760195
<b>Research Category</b>	Grant-in-Aid for Young Scientists (B)
<b>Allocation Type</b>	Single-year Grants
<b>Research Field</b>	電力工学・電気機器工学
<b>Research Institution</b>	Kanazawa University
<b>Principal Investigator</b>	<b>田中 康規</b> 金沢大学, 自然科学研究科, 助教授 (90303263)
<b>Project Period (FY)</b>	<b>2003 - 2004</b>
<b>Project Status</b>	Completed (Fiscal Year 2004)
<b>Budget Amount *help</b>	<b>¥3,200,000 (Direct Cost: ¥3,200,000)</b> Fiscal Year 2004: ¥900,000 (Direct Cost: ¥900,000) Fiscal Year 2003: ¥2,300,000 (Direct Cost: ¥2,300,000)
<b>Keywords</b>	誘導プラズマ / スペクトル観測 / 高分子材料 / アブレーション / 誘導熱プラズマ

All

## Research Abstract

16.1 各種高分子パウダ供給時の熱プラズマ安定点弧実験  
高分子パウダをAr誘導熱プラズマに供給する実験を行い,その影響を検討した。誘導熱プラズマの発生には現有設備の200kW-ICP装置を用いた。高分子パウダを熱プラズマに供給すると,パウダのアブレーションにエネルギーが吸収されるため,誘導熱プラズマが不安定になり,場合によっては消弧する。前年度までに,誘導熱プラズマにCO<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>などのガスの投入実験を行ってきており,誘導熱プラズマ安定限界のパウダ供給量を各材料に対して概略得ている。圧力を大気圧として,Ar誘導熱プラズマを50kWで安定維持した。そこに数g/minの割合でPTFEおよびPOM, PMMAの高分子材料の投入に成功し,プラズマも比較的安定維持できることを確認した。

16.2 スペクトル観測による誘導熱プラズマ内部診断  
Ar誘導熱プラズマに,各種高分子材料パウダを混入した場合,熱プラズマがどのような影響を受けているのかを知るために,分光マルチチャンネルディテクタによりArスペクトルの観測を行った。スペクトル観測の波長域は可視光領域とした。その結果,パウダを供給することで,Arスペクトルの放射強度は著しく低下した。この放射強度の低下は,これまで筆者らがガス投入の際に得ている熱プラズマ冷却効果を示すものである。このことから,高分子材料投入による熱プラズマ冷却効果を確認できた。

16.3 高分子材料投入時におけるArICPからのCおよびC<sub>2</sub>スペクトル放射分布変化の測定  
投入する高分子材料にはC原子が含まれている。そこで今回は,高分子を投入した瞬間の熱プラズマ挙動からのC原子スペクトル強度の分布の過渡変化を分光観測した。これにより,各種プラスチック材料の混入率分布を熱平衡状態を仮定すると決定することができることを確認できた。また,C<sub>2</sub>分子スペクトルも確認でき,これからC<sub>2</sub>振動温度,回転温度を算出できるも確認できた。

## Report (2 results)

2004 Annual Research Report

2003 Annual Research Report

## Research Products (6 results)

All 2004 Other

All Journal Article Publications

[Journal Article] Ar-CO <sub>2</sub> 誘導熱プラズマ温度分布へのH <sub>2</sub> およびO <sub>2</sub> 添加効果の数値解析	2004	▼
[Journal Article] Influence of polymer vapor concentration on temperature of Ar induction thermal plasmas during Polymer solid powder injections	2004	▼
[Journal Article] Temperature decay of Ar inductively coupled thermal plasmas at atmospheric pressure by injection of polymer powder	2004	▼
[Publications] 岡田健志, 内山博史, 田中康規, 作田忠裕: "各種ガス混入によるAr誘導熱プラズマ形状および温度に及ぼす影響"電気学会放電・開閉保護・新エネルギー・環境合同研究会. 1. 25-30 (2003)		▼
[Publications] 田中康規, 岡田健志, 作田忠裕, 渋谷正豊: "H <sub>2</sub> およびO <sub>2</sub> 混合高温CO <sub>2</sub> の熱力学・輸送特性"電気学会電力・エネルギー部門大会. B. 119-120 (2003)		▼
[Publications] 岡田健志, 田中康規, 渋谷正豊: "二次元円筒対称モデルによるノズル空間内SF <sub>6</sub> およびCO <sub>2</sub> アークのフリーリカバリ特性の数値解析"平成15年度電気関係学会北陸支部連合大会. 1. 45 (2003)		▼

URL: <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-15760195/>