

吸引プラズマの研究

取組企業

株式会社三友製作所
リーダー 岩瀬 千克
TEL：0294-33-9931
企業HPアドレス：
<http://www.sunyou-ss.co.jp>

共同研究の相手

茨城大学 理工学研究科 量子線科学専攻
准教授 佐藤 直幸
TEL：0294-38-5109
研究室HPアドレス：
http://www.gse.ibaraki.ac.jp/common/research/pdf/713_SatoNaoyuki.pdf

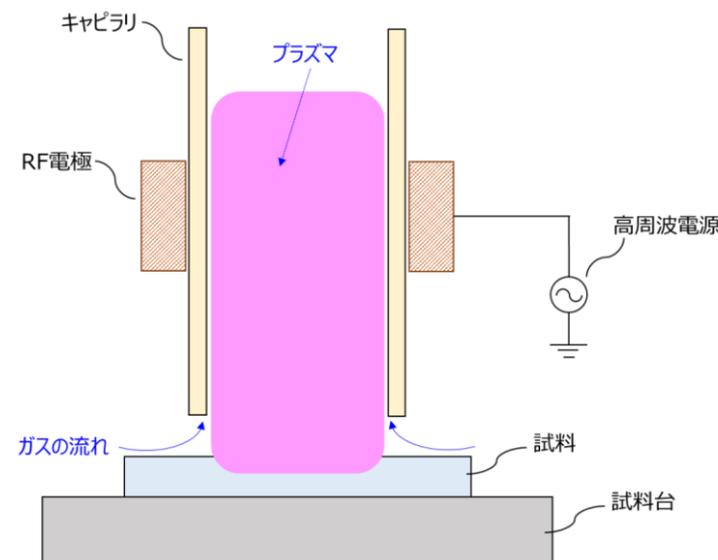
<背景>

当社で事業化を進めている『局所吸引プラズマ加工装置』において、システムの信頼性を上げるために保守交換部品の堅牢化、長寿命化が必要であり、特に吸引プラズマ技術のコアとなるプラズマ発生部の長寿命化が求められている。

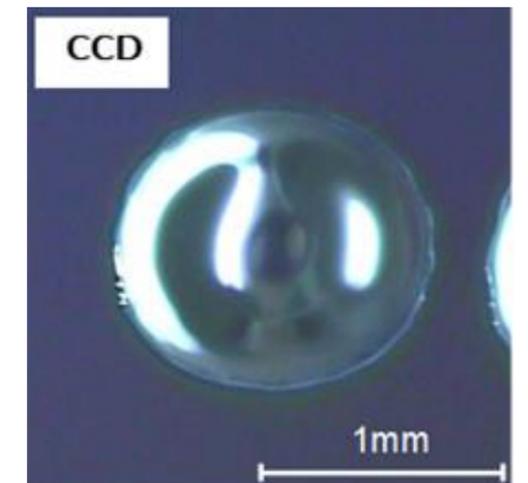
本研究開発では、本質的に課題となる投入電力による熱を抑制することを目的に、低電力でも高効率なプラズマ発生が可能な新たなプラズマガンの製品化に向けてプラズマ生成方式の検討・評価を行った。

<研究開発プロセス>

- ①現行性能の確認、目標設定
- ②予備評価、方式決定
- ③実評価



吸引プラズマの簡易概略図



吸引プラズマによる鏡面加工

吸引プラズマの研究

<共同研究機関との取組み>

茨城大学は、高効率なプラズマ発生方式の検討を行うとともに試作したプラズマ発生源を用いてプラズマ諸パラメータの測定を行った。

三友製作所は、目標設定を行う為に試作したプラズマガンにて、実サンプルの加工を行い、加工レートや電力と温度との相関関係のデータを取得した。



新方式におけるプラズマの局所化

<研究開発結果>

新しい方式での吸引プラズマの生成に成功した。また、プラズマ密度は従来方式に比べて2倍程度大きくなり、目標値の1.5倍を達成した。このことから、投入電力を従来法よりも低く設定して熱を抑制して使用できる可能性を見出し、長寿命なプラズマガンの製品化に向けて先鞭をつけることができた。

一方で、新方式のプラズマガンの製品化には、実サンプルによる加工データの蓄積が必要である。また、新方式のプラズマ生成は従来法に比べてプラズマ点火が難しく、専用ユーティリティ(電源)の開発が必要であり、引き続き開発を進めていきたい。



試作したプラズマガン