

交直流アークプラズマ発生装置

電気の高度利用を目指して

AC/DC Arc Plasma Generator For More Efficient Use of Electricity

(電気利用技術研究所 電気加熱G)

アークプラズマ加熱は、高温（最高3万度）、高エネルギー密度が得られるので、従来の電気や燃焼による加熱では、不可能なFRPなど難分解・難燃性物質の無害分解、廃棄物の減容および有価金属の回収等に有効利用できる。平成4年1月から運転開始した交直流アークプラズマ発生装置の概要は、以下のとおりである。

1 装置の仕様

本装置の主要構成はアークプラズマ発生チャンバー（容器）、プラズマトーチ、電源装置などである。

特徴は一つのアークプラズマ発生チャンバー内で、交流・直流のアークプラズマを切替えて発生できることと、単相・三相が容易に切替できる交流電源装置を有しプラズマの特性比較ができることである。

(1) アークプラズマ発生チャンバー

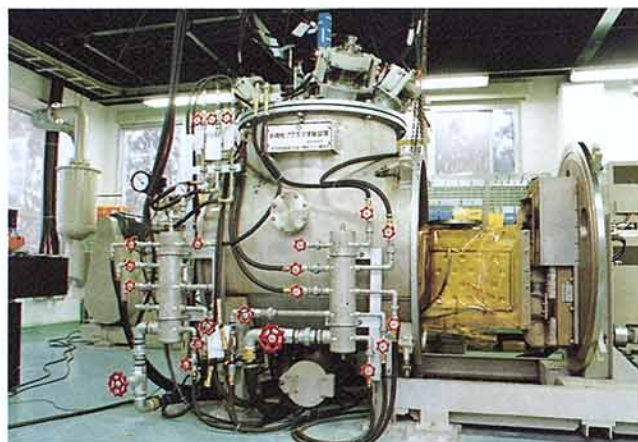
容量約1.5m³で材料に応じ加熱量の調整ができるように加熱反応台は上下・回転運動ができる。

(2) プラズマトーチ

アルゴン、ヘリウムなどプラズマガスを供給し、プラズマを発生する主要部分（電極）で、水冷式である。

(3) プラズマ用電源装置

- ・直流用 出力電圧 : 300V 電流 : 700A
- ・交流用 単相・三相切替式
単相出力電圧 : 200V 電流 : 600A
三相出力電圧 : 200V 電流 : 200A



交直流アークプラズマ発生装置

(Electrotechnology Applications Research & Development Center,
Electrical Heating Engineering Group)

Arc plasma heating is capable of attaining extremely high temperature (up to about 30,000°C) and high energy densities. Thus it can be used in non-polluting decomposition of substances such as FRP, which are difficult to dispose by means of conventional heating or combustion, and in volume reduction of wastes as well as the recovery of valuable metals. The AC/DC arc plasma generator which was put into operation in January 1992 is outlined in this article.

(4) 付属設備

- ・真空ポンプ ・ガス供給装置 ・冷却水供給装置

(5) 計測装置

- ・分光分析装置 ・高速度VTR

2 今後の研究

- ① 難分解・難燃性物質の無害化技術の研究
- ② 金属類のリサイクル技術の研究
- ③ 超高温度・高速度熱流体の計測・解析技術の確立
- ④ 長寿命・大電流プラズマトーチの開発
- ⑤ 排出ガス浄化技術の研究



単相交流アークプラズマの発生状況



直流プラズマ電源装置 単相・交流切替式交流電源装置