

“混ぜられないものを混ぜる”

プラズマ処理装置

【特許出願】 特願 2012-102391

【特許登録】 特許第 5080701 号

元 工学部 総合機器センター 助手

KOGA Keiko, Dr.Eng.

古賀 啓子



研究の概要

プラズマは、薄膜形成、表面処理あるいは表面改質、大気汚染物質の分解および無害化などに利用されている。中でも、大気圧下でのプラズマ処理は、低压プラズマのような真空装置を必要としないため、比較的安価で工業的に有利な技術であり、例えば、フィルム表面に大気圧下でコロナ放電プラズマを照射して、親水性を付与し、接着性、印刷特性、帯電性を改善することが一般的に行なわれている。一方、粉体の表面を大気圧下で改質することを目的とするプラズマによる粉体処理装置は商品化されていない。

本発明は、少量から大量の粉体を均一に大気圧グロープラズマ処理して、その表面に有用な官能基を付与するプラズマ処理装置を提供する。

■試験装置

図 2 のような同軸円筒型の誘電体バリア放電によるプラズマ発生容器を用いる。これに仕切りを設けることにより、この放電容器を回転するローラーの上に載せるだけで、プラズマ空間に入れた粉体を均一に処理することができる。

左のグラフに示すように、仕切りを増やすことにより、処理量アップが可能である。

アピールポイント

本発明は、大気圧下での安定したグロー放電により高濃度の窒素官能基を付与することを可能とした粉体のプラズマ処理方法を提供する。

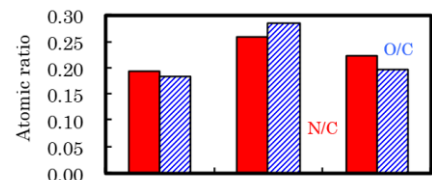
このプラズマ処理装置は、同軸円筒型の放電容器内部の空隙部に試料粉体を封入し、軸心円周方向へ回転させることによりガス圧によらないで粉体の攪拌を行い、均一なプラズマ処理を可能とする。

産学連携のご案内

以下のような産業技術ニーズへの応用可能性がある。

- ポリマー粉体表面の親水化、疎水化。
- セラミックス、医薬品、化粧品などの粉体の表面処理・表面修飾。
- プラズマガスの選択により、各種官能基の導入が可能。
- 大容量化、連続処理への展開可能。

図 1 大気圧プラズマ(ヘリウムと窒素)



15g×1room 10g×3rooms 15g×3rooms

処理量とポリプロピレン粉末表面への窒素と酸素の導入量 (プラズマ 200W、5 分処理)
仕切りを増やし、処理量を多くすることができる。

図 2 大気圧プラズマ放電容器

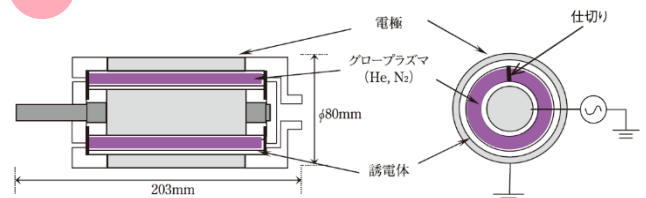
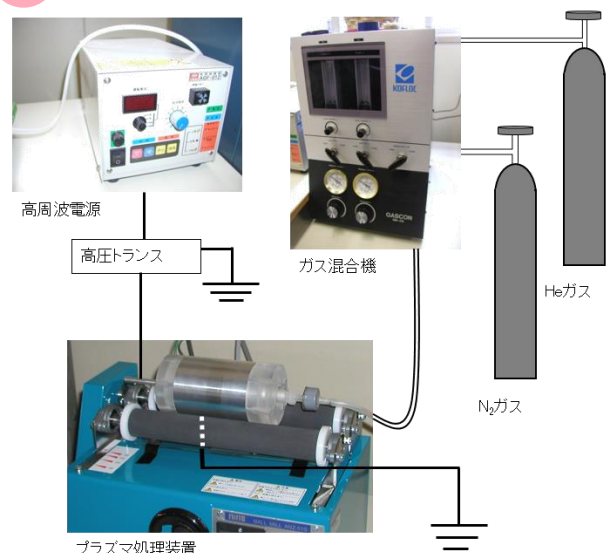


図 3 大気圧プラズマ処理装置の構成



【研究者略歴】

東京都出身。東京理科大学理学部物理学科卒業。工学博士(九州大学)。1974年 東レ(株)入社、基礎研究所勤務。フッ素ポリマーの圧電性・強誘電性の研究に従事。1990年から九州産業大学に勤務。2016年3月31日付 退職。