

“混ぜられないものを混ぜる”

粉体のプラズマ処理方法

【特許出願】 特願 2008-197518
 【特許登録】 特許第 5089521 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

ヘリウムと窒素の混合ガスを用いた大気圧プラズマの処理装置で、ポリエチレンやポリプロピレンなどのポリオレフィン粉体を処理することにより、表面分子に窒素官能基を付加することができる。プラズマ空間に窒素官能基の供給源となる物質を一緒に入れる方法で、窒素官能基をさらに、高濃度に導入することができた。

図 1 に示すように、窒素供給源として、アミド結合をもつナイロン 6 チップと芳香族ポリアミドのテクノラ繊維を入れてプラズマ処理すると付加

アピールポイント

本発明は、大気圧グロー放電プラズマを利用して粉体の表面改質を行うプラズマ処理方法に関する。特に、種々の官能基との反応性の高い窒素官能基を高濃度に付加する方法である。ポリエチレンやポリプロピレン重合粉末を処理して、表面分子にアミノ基などの窒素官能基を導入することができる。また、酸化チタン粒子を処理して、窒素を導入し、可視光吸収を増加させることができる。

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。

- ポリオレフィンへの反応性の高いアミノ基の導入⇒各種ポリマーとのリアクティブプロセッシング(反応性ブレンド)可能。
- ポリマー・セラミックス・医薬品・化粧品などの粉体表面への窒素、あるいは窒素官能基の導入。

図 3 プラズマ処理ポリエチレンとナイロン 6(5/5)のブレンド

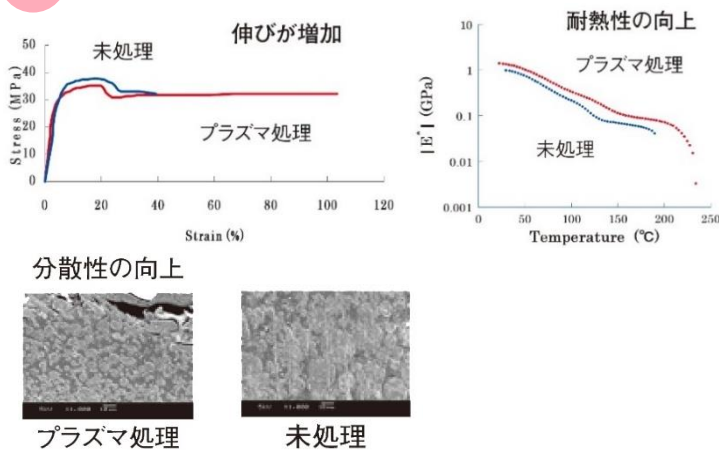
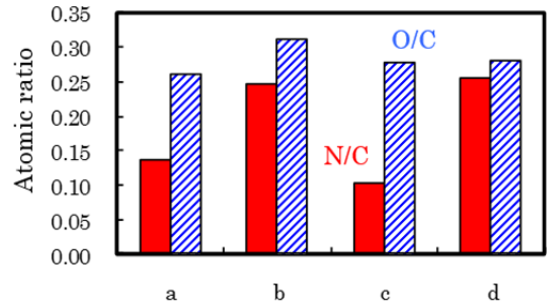


図 1 処理方法による窒素導入量の違い



- (a) PP のみ、
 (b) PP とナイロン 6 チップ(He と N₂ 混合ガス)
 (c) PP とナイロン 6 チップ(ヘリウムガス)
 (d) PP とテクノラ繊維(He と N₂ 混合ガス)

図 2 装置の仕組み

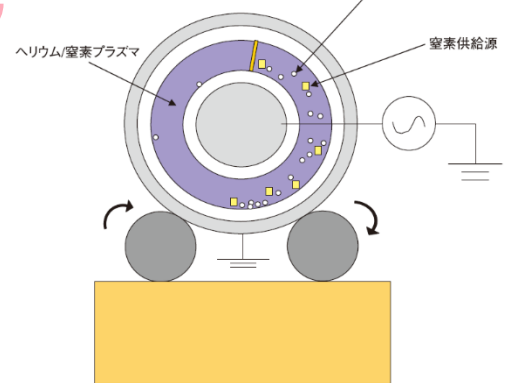
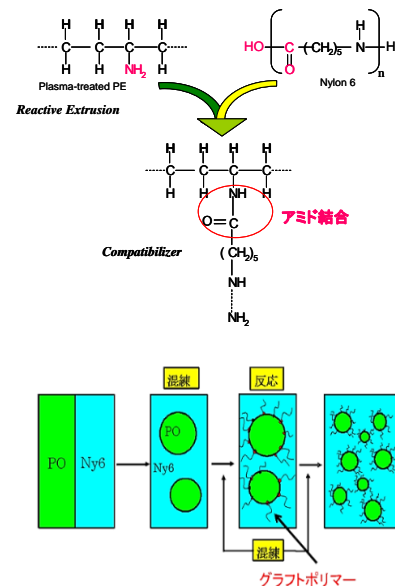


図 4 大気圧プラズマ処理したポリオレフィンとナイロン 6 のリアクティブプロセッシング



【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。