

利用課題番号 : F-15-WS-0035
 利用形態 : 技術代行
 利用課題名 (日本語) : 小型界面活性化装置の仕様検討
 Program Title (English) : Specification study of small surface-activation device
 利用者名 (日本語) : 江面知彦¹⁾
 Username (English) : T. Edura¹⁾
 所属名 (日本語) : 1) (株) SHUTECH
 Affiliation (English) : 1) Development Department, SHUTECH Co., Ltd.

1. 概要 (Summary) :

大気圧プラズマ技術による表面処理技術は、この数年の間、大変注目を集めている。表面に吸着した有機汚染物を除去するドライ洗浄プロセスから、濡れ性を改善するような表面層の改質などが主な目的であり、ものづくり、ディスプレイ製造現場に広く普及され、なくてはならないツールとして認識されている。さらに大気圧プラズマ技術の産業応用として、従来の製造技術にこだわることなく新たな用途を開拓、新しい付加価値を見出そうと検討している。その応用分野の一つとして接合技術に着目し、研究用途から製造検討につながる目的の実験装置仕様について検討した。

2. 実験 (Experimental) :

【利用した主な装置】

クリーンルーム

【実験方法】



Fig.1 DC-type atmospheric pressure plasma



Fig.2 RF-type atmospheric pressure plasma apparatus

ベースとなる検証装置は Fig.1 と Fig.2 に示す 2 機

種、いずれも (株) SHUTECH 製、DC 放電型従来汎用装置 (主に CDA を用いたプロセス) と RF 放電型開発装置 (Ar 等放電用希ガスをを用いたプロセス) である。

基本的な装置性能比較として、ITO 膜表面に対する濡れ性 (評価指標は水に対する接触角の変化) に着目して比較検討を行った。

3. 結果と考察 (Results and Discussion) :

ITO 膜付ガラス基板に対して、大気圧プラズマ照射前後における水の接触角を測定、処理前後での変化を評価した。結果は Table 1 の通りである。DC 放電型は CDA (大気) 主体の処理なので、N₂ ベース、O₂ 添加とした。

Table 1. Contact angle before and after the treatment for ITO surface.

#	処理	ガス	接触角 (N=3のAve.) [°]
1	未処理		48.14
2	DC放電	N ₂ のみ	28.86
3		N ₂ +O ₂	16.61
4	RF放電	Arのみ	30.18
5		Ar+O ₂	68.57

いずれもガラス表面に対して実績ある条件にて実験したが、#2~#4 では接触角の減少が見られ表面に吸着した有機汚染物質の除去が認められたと考える。しかし、#5 では逆に接触角が増加した。これは最も活性な表面になったため、逆に周り (処理台等) から生じた汚染物が吸着したことに起因すると推測している (検討中)。

小型で効果的な表面処理が行えること、貼合せ機構と組合せることを踏まえ、RF 放電型プラズマ装置を搭載した活性化装置を設計、製作することとした。

4. その他・特記事項 (Others) :

なし。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation) :

なし。

6. 関連特許 (Patent) :

出願準備中。その他、特になし。