

会社紹介

JSWアフティ株式会社

1. はじめに

JSW アフティ株式会社は、2014 年に三井造船株式会社から株式会社日本製鋼所へ事業譲渡されて設立された。(株式会社日本製鋼所 100 % 出資) 当社は、ECR (電子サイクロトン共鳴) プラズマを用いて、半導体デバイスの製造工程で使用する成膜装置を主力製品としており、国内及びアジア圏の半導体レーザーメーカーに採用されている。また、この ECR プラズマ技術を用いた新たな成膜装置の開発、上市を進めており、更なる事業拡大を目指している。

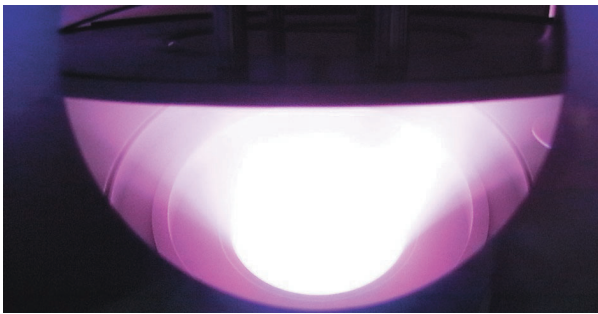


写真1 ECR プラズマ

2. 会社概要

名称	JSW アフティ株式会社
代表者	上野 五郎
所在地	神奈川県横浜市福浦 2 - 2 - 1 (株)日本製鋼所横浜製作所内
資本金	100,000 千円
従業員	38 名 (2025 年 7 月現在)

○営業品目

電気・電子部品に関わる成膜装置の製造販売と据付及び保守と消耗品の供給。

○会社来歴

- 1989 年 5 月 日本電信電話株式会社(現NTT 株式会社)と新日本製鉄株式会社の出資により、ECR 成膜装置事業を目的とした「株式会社アフティ*」として設立
- 1998 年 10 月 日本電信電話株式会社と NTT エレクトロニクス株式会社を親会社とする「NTT アフティ株式会社」に社名変更

- 2007 年 8 月 三井造船株式会社と三井物産エレクトロニクス株式会社に株式が譲渡され、「MES アフティ株式会社」を設立
- 2014 年 4 月 株式会社日本製鋼所に全ての株式が譲渡され、「JSW アフティ株式会社」を設立
- 2024 年 4 月 約 20 年間本社のあった八王子市より、株式会社日本製鋼所横浜製作所内に本社・工場機能を移転

* アフティ: AFTY (Advanced Film Technology)

3. 製品紹介

3-1. ECR プラズマ成膜装置 (AFTEX® シリーズ)

ECR プラズマ成膜装置は、日本電信電話株式会社の研究所で開発された“分岐結合 ECR プラズマ”を用いて、低温、低ダメージで緻密、平滑、高品質な薄膜が形成できることを特長としており、幅広い分野に適合したスパッタ装置である。特に、青紫色・赤色・赤外などの各種波長の高出力半導体レーザーの製造工程(端面コート)に欠くことのできない装置となっている。他にも、ハードディスクの GMR (巨大磁気抵抗効果)ヘッドや SAW (表面弾性波)デバイス等の保護膜としても採用されている。

AFTEX® シリーズのラインナップを、表に示す。

表 AFTEX® シリーズ

シリーズ	ECR 源 搭載数	対応基板 サイズ	主たる用途
AFTEX-2000	1 基	2 インチ	研究開発
AFTEX-6000	2 基	2~4 インチ	LD
AFTEX-8000	2 基	6~8 インチ	LD
AFTEX-9000	1 基	6~8 インチ	保護膜他

LD = 半導体レーザー (Laser Diode)

各装置に搭載されている ECR プラズマ源 1 基につき、1 種類の固体材料をターゲットとして用い、導入するガス(酸素、窒素)の組合せで酸化物や窒化物、酸窒化物の薄膜を形成することができる。

半導体レーザーは、その端面に屈折率の異なる 2 種類の膜を交互に積層した反射膜を設ける必要があり、ECR プラズマ源を 2 基搭載した AFTEX-6000 シリーズ、AFTEX-8000 シリーズが採用されている。

会社紹介



写真2 AFTEX-8200

また、ECR プラズマ源1基搭載の AFTEX-9000 シリーズの場合は、用途に合わせて1台から3台を組合せて用いることで、フレキシブルな運用が可能な装置となっている。



写真3 AFTEX-9800

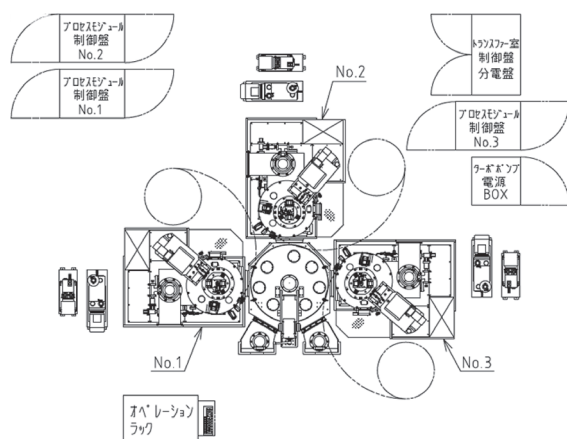


図1 AFTEX-9800 配置例（搬送室1，成膜室3）

そして当社では、ECR プラズマ技術を用いた CVD（化学気相成長）装置“AFTEX-1000”を開発、上市した。

CVD 法は、成膜したい材料の元素からなる原料ガスを分解、化学反応させて薄膜を形成する方法であり、スパッタ法が苦手な高速での成膜と膜応力の制御が可能である。この CVD 法に ECR プラズマ技術を適用した AFTEX-1000 は、低温、低ダメージの成膜が可能であり、ECR スパッタ装置と異なる新たな薄膜を提供していく。

3-2. 原子層堆積装置 (AFALD8)

原子層堆積法は、成膜したい材料の元素を含む液体原料を気化して成膜対象の表面に吸着させ、その後に酸素や窒素と化学反応をさせて成膜する方法である。この成膜方法は、原子レベルでの膜厚制御に優れており、複雑な三次元構造でも均一な厚さの膜を形成できることが特長で、ゲート酸化膜や高誘電率絶縁膜、拡散バリア等で広く用いられており、現代の電子デバイスの小型化と性能向上に不可欠となっている。

AFALD8 は、ミリ秒単位で制御されたプラズマ援用で反応性を高め、高緻密・高品質な薄膜を形成できる成膜装置として、研究開発から本格量産までに対応している。



写真4 AFALD8

4. おわりに

当社のコアコンピタンスである「ECR プラズマ技術」は、製品紹介で触れた通り、日本電信電話株式会社が開発した技術を継承したものである。この「ECR プラズマ技術」を日本製鋼所グループに定着させ、新たな製品へと展開を図るべく、イノベーションマネジメント本部の協力を得て開発を行っている。この ECR プラズマ技術をもって日本製鋼所グループの電子デバイスビジネスの一翼となり、来るべき超スマート社会へ貢献していく所存である。

※ AFTEX®は、JSW アフティ株式会社の登録商標である。