

報道関係者各位

2004年9月1日

<新製品ニュース>

マルチカーボンナノ構造体成膜プラズマ CVD 装置

丸文が販売を開始

エレクトロニクス専門商社の丸文株式会社(社長:佐藤敬司、本社:東京都中央区、資本金:62億1,450万円、以下 丸文)は、この度、マルチカーボンナノ構造体成膜プラズマ CVD 装置の販売を開始することになりましたので、お知らせします。

(装置の概要)

この度販売するマルチカーボンナノ構造体成膜プラズマ CVD 装置は、カーボンナノチューブ、カーボンナノフレーク、そしてカーボンナノウォール¹などの各種カーボンナノ構造体を作製するために開発された、研究開発用ラジカル注入型プラズマCVD装置です。この装置の大きな特徴は、プラズマプロセスに重要なラジカルを制御²することにより任意のカーボンナノ構造体を作成できることにあります。プラズマ中のラジカルを計測し規定のラジカル密度を維持することにより、目的のカーボンナノ構造体を安定的に作成することが出来ます。

それを支えているのが、名古屋大学 堀 教授が開発したプラズマ中のラジカル密度を特殊な小型光源を用いて計測する技術です。これまではラジカル密度を計測する手法はありませんでしたが、堀 教授が開発した光学的手法により、絶対密度を測定できるようになりました。使用される光源は非常にコンパクトでプラズマを乱しません。また、H、N、O など多種類のラジカル測定に対応させることが可能です。なお、この技術は、文部科学省が支援する「愛知・名古屋地域知的クラスター創成事業」³の主軸と位置付けられる研究成果です。

(ナノカーボン構造体の作成)

高真空状態で、カーボン系ガスによる安定したプラズマを発生させ、カーボンナノ構造体を形成するのに重要な役割を果たす水素ラジカルを注入します。この時、各種構造体の特性に合わせた水素ラジカル量をRF出力で調整し、ラジカルインジェクション量を変化させて制御することにより、目的のカーボンナノ構造体を作製することが可能です。また、大面積で均一なプラズマ生成をおこなう電極構造のため、大面積でのカーボンナノ構造体の成長が可能になります。

(装置の特徴)

- ・ 2インチウェハー対応
- ・ ラジカル注入プラズマCVD
- ・ ラジカル計測モニター
- ・ 触媒レスでカーボンナノウォール成長可能

(装置の構成)

(プラズマ CVD 本体)

- ・ プラズマ CVD 装置
- ・ ラジカル発生装置
- ・ ラジカル計測スマートセンサー
- ・ 真空排気装置
- ・ ロードロック機構

(装置販売について)

当社では、プラズマプロセスにおけるラジカルの重要性に着目した名古屋大学堀研究室と共同研究契約を結び、名大の研究成果を事業化するナノビジネスに取り組んでいます。また、開発パートナーには、名大発のベンチャー企業である NU エコ・エンジニアリング株式会社(加納 浩之 代表)を加え、最先端技術を短期間に市場投入できる体制を整えています。今回販売する装置は、3 者が協力して開発したナノ・プロセス装置の第一弾となります。

商品に関するお問い合わせは

丸文株式会社

システムカンパニー試験計測部営業 5 課

担当: 前田 知宏 (Mイダ トモヒロ)

TEL: 03-3639-9803

FAX: 03-5644-7693

E-mail: tmaeda@marubun.co.jp

ニュースリリースに関するお問い合わせは

経営企画部広報課

担当: 蟹澤 輝彦(カニサワ テルヒコ)

TEL: 03-3639-9803

FAX: 03-5644-7693

E-mail: kanisawa@marubun.co.jp

1 カーボンナノウォール

名城大学 平松助教、名古屋大学 堀教授らのグループにより作成された新しいカーボンナノ構造体の一つで、ラジカル注入プラズマ CVD によって基板上に成長させることができる。その構造はナノレベルの構造物が、あたかも万里の長城のごとく連続性をもって続いており、ナノレベルにおける壁を構築している。ナノチューブよりもはるかに強靱で高い電界放出特性および大容量担持特性がみこまれ、基板上へのナノウォールのパターニング化により次世代 LSI や FED 等の実用化に大きな期待が持てる。

(写真添付)

2 ラジカル制御

ラジカルは電荷を持たない活性化された分子や原子で、半導体製造におけるエッチングプロセス等においては非常に重要な役割を果たしていることが名古屋大学 堀教授グループでの研究で明らかになってきた。ラジカルを制御することにより、成り行きプロセスであったプラズマプロセスが制御可能となり、カーボンナノ構造の自由な組み換えが実現できたり、品質の安定が図れるため、ナノテクノロジーにおけるボトムアップによる量産プロセスのキーテクノロジーである。

3 愛知・名古屋地域知的クラスター創成事業

構 想 名 : ナノテクを利用した環境にやさしいものづくり構想

内 容 : 知的クラスター創成事業は、文部科学省が日本版シリコンバレーを育成しようと産学官の共同研究を支援するもの。愛知・名古屋地域では、(財)科学技術交流財団(名古屋市中区)を中核に、「ものづくりの高付加価値」と「環境負荷の低減」を同時に達成する「自律型ナノ製造装置」の開発を目標に共同研究を推進し、研究成果の育成・技術移転などにより新産業・新事業の創出を図り、当地域に技術革新型クラスター(環境調和型製造業の世界拠点)の形成を目指している。

コア研究機関 : 名古屋大学、名古屋工業大学

補足資料

名古屋大学工学研究科 堀 勝研究室の概要（名古屋大学大学院工学研究科電子情報システム専攻）

原子・分子・ラジカルを観て操作する技術、ナノ構造を形成する技術、ナノサイエンスの新デバイス機能を発現させる技術を研究し、スマートナノプロセスを創成する。

主な研究テーマ：

- ・ 次世代 ULSI 微細加工・薄膜プロセスに関する研究
- ・ レーザ分光法による原子・分子・ラジカル計測に関する研究
- ・ 多結晶シリコン・ダイヤモンド薄膜の低温形成に関する研究 他

《堀 勝教授の略歴》

1958年1月8日生

名古屋大学大学院工学研究科博士課程終了、工学博士

受賞学術賞：プラズマ材料科学賞（2004）JJAP 編集貢献賞（2004）プラズマエレクトロニクス賞（2003）
マイクロプロセスナノテクノロジー国際会議 2000Award（最優秀発表賞）（2001）

堀 勝教授の詳細については、<http://www.nuee.nagoya-u.ac.jp/labs/horilab/>をご覧ください。

NUエコ・エンジニアリング株式会社の概要

1. 代表取締役：加納 浩之

堀 勝（取締役）

2. 所在地：愛知県西加茂郡三好町大字黒笹字馬堤 1237 番地の 87

3. 設立：平成 15 年 6 月 6 日

4. 資本金：1000 万円

5. 事業内容：プラズマ診断装置を具備する半導体製造装置等の開発、設計、製造

愛知県・名古屋市が財団法人科学技術交流財団を中核として進めている文部科学省の知的クラスター創成事業の成果による本地域におけるベンチャー設立第 1 号。

丸文株式会社の概要

代表者：佐藤 敬司

本社：東京都中央区日本橋大伝馬町 8-1

設立：1947 年

資本金：62 億 1450 万円

従業員：932 名（2003 年 4 月 1 日現在）

売上高：1,517 億円（2003 年 3 月期連結）

事業内容：集積回路を中心とした半導体、電子応用機器など、国内外の最先端エレクトロニクス製品を販売。

産業機器/科学機器部門では、半導体製造装置をはじめ検査装置、FA・ロボットなど半導体製造ラインに組み込まれる装置や、次世代半導体の R&D および製造のための超高真空装置など、高性能かつ高信頼性が問われる製品を扱っており、製造ライン、大学、研究機関、先端技術産業で数多く採用されています。

東京証券取引所市場第 1 部に上場。（コード番号：7537）

丸文株式会社の詳細については、<http://www.marubun.co.jp> をご覧ください。