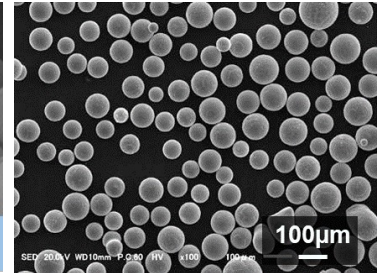
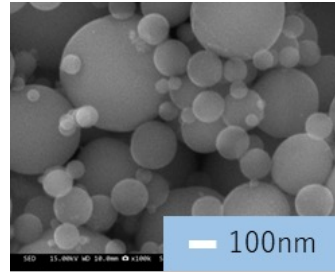


# プラズマプレー法を用いた高機能粒子製造装置及び受託試験



## ●製品・技術等の概要説明

### ICP プラズマプレー技術

数千～数万°Cの超高温ガス流として高周波熱プラズマを利用し、他では達成しえない特異なプロセスを実現。

**原料粉末**

**真空管式**

**粒子球状化**  
R. Vert, et al., ISPC22 (2015)  
真球度の高い粒子が生成可能

**ガスアトマイズ法**  
S. Biaino, et al., Intermetallics, 19 (2011)  
生産性は高いもののサテライト粒子の発生など品質面に課題。  
100µm

高品質粉末の製造技術として世界を席巻するも、汎用技術としては課題を残す。

**<汎用化に向けた課題>**

- ・プラズマ不安定性 → 大量生産に向き
- ・プロセスに改良の余地 → 低い制御性・再現性
- ・粉末回収時の粒子酸化 → 品質低下

### 開発ハイブリッドICP プラズマプレー技術

粉体製造現場の汎用的なニーズに対応可能な量産用プラズマ処理装置として完成

**ナノ粒子の生成**  
5µm, 100nm

**球状化処理**  
200µm

大量生産に向け、高効率で安定なハイブリッドプラズマを採用

自社開発のインバータ式プラズマ電源により電力効率を向上

生成粒子の酸化抑制に向け、大気非暴露での回収技術も開発

**高生産性と高品質化を両立しつつ機能性粒子材料を製造する**

**インバータ式100kW級高周波熱プラズマ装置**

**<開発内容と効果>**

- ・インバータ式プラズマ電源 → 高電力効率、フットプリントの削減
- ・ハイブリッドプラズマ → DCプラズマとの重畳でプロセス安定性を向上させ、原料粒子の高効率加熱、供給量増に対応
- ・非酸化回収装置 → 作製粒子の酸化低減

※R1～R3 サポイン事業「高品質粒子材料の量産に向けたプラズマプレー技術の高度化および生産性の向上を実現する製造装置の開発」の成果ほか。

ニーズに合わせた装置の販売。本機を使った粒子の受託試験や生産にも対応。

新型装置（インバータ式高効率電源）による試作。粒子品質だけでなく、生産性の高さも追求します。

- セールスポイント：原価低減 品質・性能向上 質量低減 安全・環境対策 生産（作業）性向上  
その他（ ）
- 適応可能な製品・分野：二次電池用材料 自動車・航空部品用材料
- パテントの有無：有 無
- 従来との比較：【コスト】同レベル 【品質】UP 【生産・作業性】20%UP 【産業廃棄物】リサイクルに貢献

●企業名：竹内電機株式会社

●所在地：島根県松江市北陵町5-1番地1

●企業URL：<https://www.takeuchi-e.co.jp/>

●TEL：080-5362-8569

●E-mail：tanaka@takeuchi-e.co.jp

●主要製品・サービス：高周波熱プラズマ装置・受託試験

●区分：部品 素材/材料 設備/装置 金型/治工具 システム・ソフトウェア その他

●従業員数：14名

●主要取引先：宇部テクノエンジ(株) (株)デンソー基礎研究所 産業技術総合研究所 他

●海外対応：可 否

