

# 高効率処理可能に

富士電波工機（埼玉県鶴ヶ島市、山西章社長、049・286・321）は、高周波やマイクロ波を利用した加熱装置を手がけて60年。2年ほど前には、双日からスパーク・プラズマ・シンタリング（SPS）という粉末冶金の事業を買収するなど事業領域を拡大。2013年には、昭和電工と共同で、マイクロ波加熱を用いて電子回路を形成する印刷技術を開発した。「使い捨てICタ

ムは、高周波やマイクロ波を利用した加熱装置にあてることが、加熱対象自体の発熱を促す仕組みは高周波もマイクロ波も同じ。波長が1〜200μm程度が高周波で、同ギル帯がマイクロ波。前者は、木材など大物処理に向くが、後者は自動車セラミックスフィルムターなど小物処理に向く。ともに加熱対象物のみを選

## 富士電波工機

マイクロ波薄膜加熱装置  
（半導体式マイクロ波反応装置）

# 効率化・省エネに挑む

## エレクトロヒート技術最前線 ⑤

る利点がある。

高周波により金型内でビニールを成形する場合に、「金型を暖めずに、離型性が良くなる」

（同）特性や、マイクロ波を印刷物などのインク乾燥に使った場合は、紙を加熱せずインクのみ乾

燥できる現象を生かすなど臨機応変な加熱処理が可能だ。

SPSは最大10万発の高周波大電流を、金属やセラミックス粉末などにかけ発生するプラズマを利用した粉末冶金技術。レンズの金型や人工骨の製造に用いられており、熱電素子としてセラミックスと金属のハイブリッド合金製造などへの本格利用が期待される。

目下、注力しているのは、マイクロ波加熱で電子回路を印刷する

熱に対応した銀とカーボンハイブリッドインクを開発。同インキを素材に、富士電波工機が開発した「マイクロ波薄膜加熱装置」を用いることで、樹脂フィルム上でスパークなしで電子回路形成を可能にした。紫外光などを利用した場合

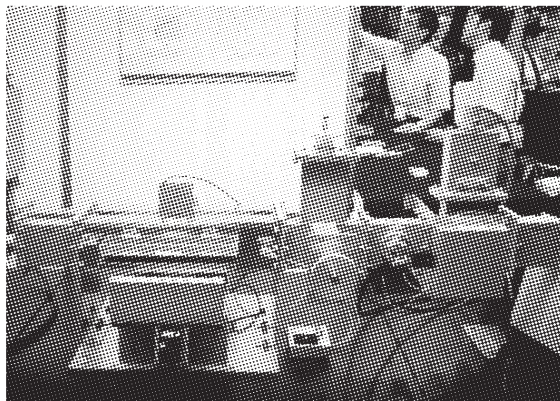
同装置には、電源にマグネトロンは使わず、独自開発した半導体電源を用いた。電波を高精度に制御することで、出力波

の純度を高め、高効率の処理が可能。マイクロ波を電界と磁界に分離することにより、金属が含まれてもスパークなしで加熱できる。処理可能な基材はPEN、PETなどの樹脂や石英など。多

くの樹脂や石英など。多量のアップも望める。既に研究施設や企業の研究所などに導入され、さまざまな研究が進んでおり、「金属ナノ粒子の合成実験にも用いられる」と（同）

など、新素材の開発でも成果を上げている。

（川越支局長・岡部正広）



使い捨てICタグラベルの普及に道を開くマイクロ波薄膜加熱装置

次世代技術の商用化だ。

昭和電工がマイクロ波加熱に対応した銀とカーボンハイブリッドインクを開発。同インキを素材に、富士電波工機が開発した「マイクロ波薄膜加熱装置」を用いることで、樹脂フィルム上でスパークなしで電子回路形成を可能にした。紫外光などを利用した場合

同装置には、電源にマグネトロンは使わず、独自開発した半導体電源を用いた。電波を高精度に制御することで、出力波

の純度を高め、高効率の処理が可能。マイクロ波を電界と磁界に分離することにより、金属が含まれてもスパークなしで加熱できる。処理可能な基材はPEN、PETなどの樹脂や石英など。多

量のアップも望める。既に研究施設や企業の研究所などに導入され、さまざまな研究が進んでおり、「金属ナノ粒子の合成実験にも用いられる」と（同）

など、新素材の開発でも成果を上げている。

（川越支局長・岡部正広）

定的な反応を促進できる。

同装置には、電源にマグネトロンは使わず、独自開発した半導体電源を用いた。電波を高精度に制御することで、出力波

の純度を高め、高効率の処理が可能。マイクロ波を電界と磁界に分離することにより、金属が含まれてもスパークなしで加熱できる。処理可能な基材はPEN、PETなどの樹脂や石英など。多

量のアップも望める。既に研究施設や企業の研究所などに導入され、さまざまな研究が進んでおり、「金属ナノ粒子の合成実験にも用いられる」と（同）

など、新素材の開発でも成果を上げている。

（川越支局長・岡部正広）

# 金属含有品 火花立てず

合と比べても、加熱対象への透過性が高いため安