

記者発表（12月21日）の概要

大学院自然科学研究科・産業創成工学専攻・機械生産開発学講座・特殊加工学研究室

発表者：宇野義幸教授

(Tel:086-251-8037)

1. 超薄型太陽電池の環境調和型製造手法の開発ーマルチ放電スライシングー（NEDO委託事業）

地球温暖化に対する有効な手段がなかなか見つからない中で、欧州を中心に太陽電池の導入が急ピッチで行われている。しかしながら、太陽電池の発電コストは現状では35円/kWhで市販の電力料金の15円/kWhよりはかなり高く、その意義は理解されいながら広く普及するまでには至っていない。新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）では、2020年に15円/kWh、2030年に7円/kWhのコスト実現に向けて、さまざまなプロジェクトを展開中である。我々は、太陽電池用多結晶シリコンインゴットの効率的なスライシング技術を提案し、その計画実現の一翼を担って研究を行っている。すなわち、従来は細かい砥粒(SiC)を含んだスラリーをピアノ線に絡ませて切断を行っているが、これ以上の切断幅の現象は難しく、またスラリーの処理は環境への負荷が大きい。本方法は純水とピアノ線との間に放電を発生させて切断を行うもので、この方法が実現できれば、今の2分の1の厚さのウエハを得ることができ、しかも環境にやさしいスライシングが可能である。この目標に向けて現在新しい装置を開発中である。

2. 大面積電子ビーム照射による金型の手磨きレス鏡面仕上げ法の開発（経済産業省地域新生コンソーシアム事業）

金型は日本の製造業を支えている基盤産業である。たとえば、中国に製造拠点を移した企業も金型は日本で製造している場合が多い。それほど金型はノーハウの塊であり、その製作には熟練と時間を要する。そのうちの最終工程では人手による磨き作業がおこなわれている。我々はこの工程を大面積電子ビーム照射と言う従来存在しなかった技術で解決する画期的手法を開発した。この方法では直径60mmという大面積を一挙に鏡面仕上げすることが可能である。しかも、この照射によって、金型は錆びなくなるとともに、離型性を有するようになり、金型には好都合である。現在は金型だけではなく、外科用手術器具の磨き等への応用も視野に入れて研究を行っている。

3. レーザ加工における高品位精密切断加工用超音速アシストガスノズルの開発（岡山TLOを介して、技術移転済み）

レーザ加工はいまや板金加工や微細精密加工用ツールとして不可欠の加工法となってきた。しかし、精密切断ではアシストガスが必要であり、そのコストが切断費用のかなりの部分を占めている。我々は、アシストガス用ノズルの基礎研究をおこない、先端に特殊な形状を形成することで、超音速のガス流れを作ることに成功し、ガスの消費量を従来の半分以下にしても、高品位な切断作業が行なえることを明らかにした。この成果は、岡山TLOを介して岡山県内の企業に技術移転がなされている。