

技術・研究シーズ紹介 機械系 知能機械コース

<p>研究 タイトル</p>	<p><b>電界援用による新たな硬脆材料向け研磨システムの開発</b></p>			
<p>氏名</p>	<p>池田 洋 IKEDA Hiroshi</p>	<p>E-mail</p>	<p>ikedata@akita-nct.ac.jp</p>	
<p>職名</p>	<p>教授</p>	<p>学位</p>	<p>博士（工学）</p>	
<p>所属学会・協会</p>	<p>日本機械学会，精密工学会</p>			
<p>キーワード</p>	<p>電界，CMP，スラリー，硬脆材料，研磨レート，砥粒，SiC，ガラス，サファイア，研磨装置</p>			
<p>技術相談 提供可能技術</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電界を援用した各種硬脆材料（ガラス，SiC，Si，サファイア等）の高効率CMP技術開発</li> <li>・電界制御システムを組み込んだ研磨装置の開発</li> <li>・研磨装置を含む各種装置のメカ・電装設計開発全般</li> </ul>			
<p><b>研究内容 電界制御技術とCMP技術を融合した新しい研磨技術のスラリー運動特性と研磨特性</b></p>				
<p><b>【研究概要】</b></p>				
<p>技術革新などで産業の発展を支える電子材料には，シリコンやガラスなど様々な基板がある。最近では，世界的なスマートフォンやタブレット端末の台頭，そして映像の高詳細表示化などによって，ガラス基板の市場需要は年々拡大しており，さらに成長が期待されている。一方，世界規模で省エネルギーの機運が高まり，特にパワーデバイスにおいて，従来のシリコン半導体からSiCを使った次世代半導体への置き換えが加速し，実用化へ向けた技術開発が進んでいる。いずれの基板においてもその特性を十分に発揮させるためには，無歪みの平滑鏡面にすることが大前提となり，最終仕上げ加工としては，一般的にCMP（Chemical Mechanical Polishing）技術が採用されている。しかし，通常 CMP 技術は回転運動を伴うため，研磨界面からのスラリー飛散によって研磨効率が低下するという問題を有している。本研究では，この技術課題を解決するため，電界を研磨界面に印加することによってスラリーが有効に工作物に作用し得る供給技術，すなわち電界スラリー制御技術を開発し，高効率 CMP 技術の創出を目指している。</p>				
<p><b>【原理とその効果】</b></p>				
<p><b>図1</b>に電界スラリー制御技術の原理を示す。研磨領域に電界を印加することによって縦方向に吸引力が作用し，スラリーの飛散を抑制する。電界有無におけるスラリー飛散の様子を<b>図2</b>に示す。このスラリー飛散抑制効果が研磨界面のスラリー分布を拡大させ，研磨速度の向上を図ることが可能となる。<b>（図3）</b>一方，電界印加によって，工作物の表面品位（表面粗さ）を維持しつつ研磨速度を向上させることが分った。<b>（図4）</b></p>				
<p>提供可能な 設備・機器</p>				

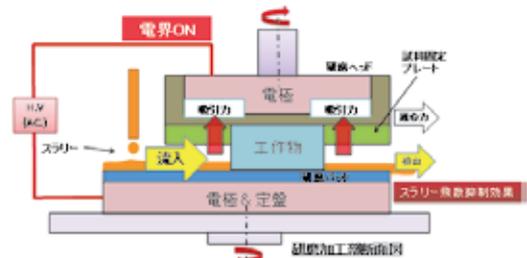


図1 電界スラリー制御技術の原理

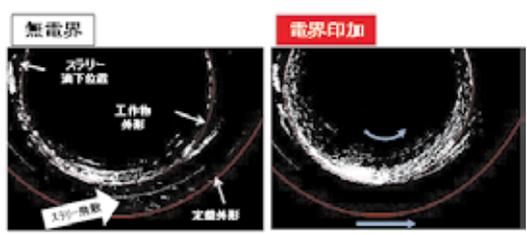


図2 電界有無におけるスラリー飛散の様子

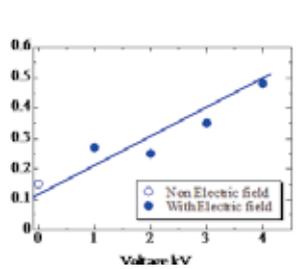


図3 印加周波数と除去量の関係

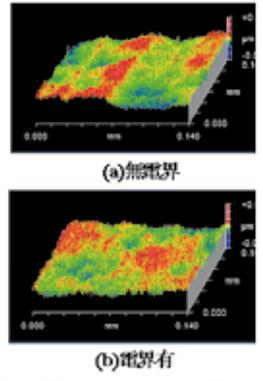


図4 研磨後の工作物表面状態