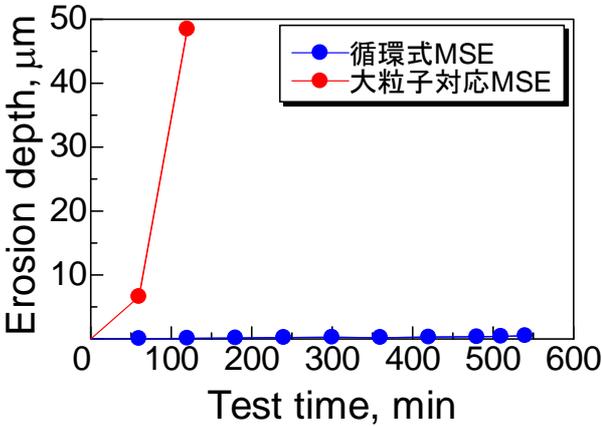


研究課題 (テーマ)		先端硬質薄膜の新たな耐摩耗・耐剥離性評価試験法の開発	
研究者	所属学科等	職	氏名
代表者	機械システム工学科	講師	宮島敏郎
研究結果の概要			
<p>球状硬質粒子と純水を混合したスラリーを圧縮空気で高速に材料表面に投射して材料の強さを評価するマイクロ・スラリージェット・エロージョン (以下、MSE) 法の応用展開手法をさらに高度化し、これまでに無い繰り返し衝撃が加わる硬質薄膜の耐摩耗・耐剥離性評価試験法の基本を構築した。特に、新しい構造の試験装置を分担者と共同で開発し、試験方法の加速化ができた。また、評価方法の課題と今後の進め方について明らかにすることができた。</p> <p>本研究で開発した大粒子対応 MSE 装置の写真を図1に示す。従来の試験装置では、投射粒子径が大きくなると、粒子の沈殿等により、スラリーとしての供給ができない構造になっていた。本装置では、スラリーの供給が安定かつ高速に行えるようになったため、大粒子での評価も可能になった。</p> <p>従来の試験装置と今回開発した試験装置での硬質薄膜のエロージョン摩耗の進行曲線 (試験時間とエロージョン深さの関係) を図2に載せる。従来の循環式 MSE 装置では、約8時間試験を行っても、ほとんどエロージョンが進行することがなかった。一方、今回開発した大粒子対応 MSE 装置では、60分の試験で約6.6<math>\mu\text{m}</math> 摩耗することがわかった。これは、硬質薄膜の表層から第1層目をエロージョン摩耗し、第2層目に到達していることが明らかになった。従来の試験装置では、評価できなかった部分が、短時間で評価可能になった。</p>			
			
<p>図1 開発した大粒子対応 MSE 装置</p>			
			
<p>図2 試験時間と摩耗深さの関係 (開発の大粒子対応 MSE 装置と従来型循環式 MSE 装置比較)</p>			
今後の展開			
<p>本成果で開発した新型の試験装置を活用し、平成28年度～30年度の科学研究費助成事業 (基盤研究(c)) の研究を進める。今後は、基礎データを蓄積し、装置・評価方法の高度化を進め、学術的な評価手法の提案、新材料の設計指針の提示を進めて行く。また、硬質薄膜材料の評価や金属材料の評価などに活用し、県内外の企業との共同研究を推進していく予定である。お問い合わせいただきたい。</p>			