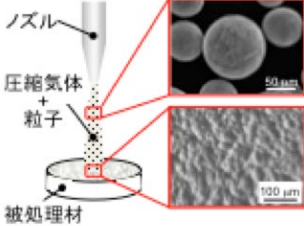
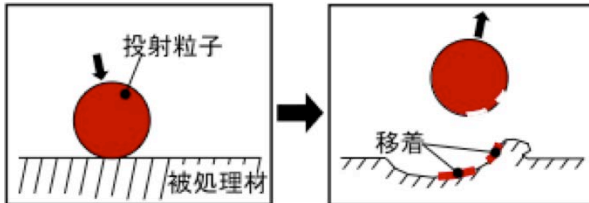



【大学シーズ情報】 ※印の項目は必須項目ですので、ご記載ください。

◇本事業では、大学の「知財」「技術シーズ」全般を取り扱います。

特許の有無は問いません。

大学名 東京都市大学

<p>※研究タイトル</p>	<p>微粒子ピーニングによる移着現象を利用した表面改質</p>
<p>※研究者の所属学部 学科、役職、氏名</p>	<p>東京都市大学 工学部 機械工学科 准教授 亀山雄高</p>
<p>技術のポイント</p>	<p>粒径 200 μm 以下の微粒子を母材に投射、移着させることで表面を改質する</p>
<p>現在の研究開発段階</p>	<p>Ⓐ 基礎研究段階 ・ B 試作段階 ・ C 実用化段階</p>
<p>※技術の紹介</p>	<p>材料の性質には表面の性質で大きく変化するものがある。強度や摩擦係数などの特性は表面を改質することで設計が可能である。これによって、材料表面に母材とは異なる機能をもたせることができる。</p>  <p>FPPの模式図</p> <p>なかでも、微粒子ピーニングは粒径数百～数十 μm の微粒子を材料に投射して表面改質を行う技術である。この手法には、材料の疲労強度を向上させる効果や、表面に微細な凹凸を形成する作用などが知られているが、とくに本研究室では投射した微粒子の成分を材料の表面に移着させることで表面を改質する研究を行っている。</p> <p>移着の具体的な方法は、粒径が数百～数十 μm の微粒子を圧縮空気と混合してブラストマシンから噴射するという簡単なものである。</p>  <p>FPPによる移着現象の模式図</p> <p>ターゲットとなる被処理材に高速で衝突した粒子は被処理材の表面を変形させ、その際に微粒子の表面を被処理材に移着させる。移着した微粒子材料はある程度の深さまで入り込んで被処理材と混合されるので、深さ方向に濃度が低くなる連続的な濃度分布を持つ。</p> <p>したがって表面層とともとの被処理材の界面が明瞭ではなく、剥離しにくい。また、微粒子の材料のほか粒径、噴射速度、被処理材との距離などを制御することで表面特性を設計できることが期待される。移着する粒子はターゲット材と同種のものでも異種のものでもよい。右の模式図のように、粒子そのものの構造も工夫することで、さまざまな材料の微粒子をより移着しやすくさせ、さらに応用分野が広がると期待できる。</p>  <p>コア粒子 移着させるべき材料の層</p> <p>将来に期待できる応用には、人体の細胞の活動を促すような物質の微粒子を移着させることにより生体親和性の高い医療用インプラント素材を作り出すことや、潤滑性をもつ物質の微粒子を移着させることで低摩擦かつ摩耗しにくい摺動部材の素材を作り出すことなどがある。</p>

大 学 名 東京都市大学

<p>研究の背景</p>	<p>希少な資源の使用量をできるだけ少なくする省資源が社会的に求められている。 材料表面の改質のコスト低減 環境負荷の低減が重要 新材料の作製</p>
<p>従来技術より優れている点</p>	<p>本技術と同様に、表面に材料を付着させて改質する従来の方法としては、めっき、CVD、PVD などがある。 CVD、PVD 法では真空装置が必要な場合が多いが、本技術では不要。 めっきでは廃液処理が問題となるが、本技術では化学薬品の廃液は発生しない。 本技術は、コンプレッサーと汎用的なブラストマシンがあれば施工可能で、化学薬品類は使用しない。 めっきやCVD、PVD では被膜を付加することによって表面処理を行っているので万が一、被膜がはく離し失われれば表面処理の効果は無くなる。 本技術の場合には、移着した物質は基材と機械的に混ぜ合わされ、あたかも局所的に合金化したかのような状態になるので、移着物が失われてしまう心配は少ない。</p>
<p>※技術の用途イメージ</p>	<p>人体に優しい表面をもつ医療用材料の作製。人工関節などのインプラント材料など 廉価な鋼の表面部のみ高級な合金組成(例えばステンレスなど)になっている材料の作製 表面に低摩擦性をもたせた機械用材料の作製 めっきや薄膜が(施工過程で)つきやすく、(使用中に)はがれにくい材料の作製 (めっきや薄膜の密着性の改善)</p>
<p>中小企業への期待</p>	<p>本技術は汎用的な技術であり、応用は様々である。 企業の方の抱える課題に対し、本技術が応用可能であるかどうか検討する機会を頂きたい。 共同で用途を検討し、そのためにはどのような開発を行うべきか、性能評価からはじめたい。</p>
<p>知財情報 (注) 特許番号がありましたら記載ください</p>	<p>1) 特許 5072327 (平 24. 8. 31 登録) 表面処理方法 (出願人は高周波熱錬株式会社単独、共同発明) 2) 特願 2013-245484 (平 25. 22. 27 出願、未公開) ダイヤモンド被膜被着部材およびその製造方法 (出願人は学校法人慶應義塾、学校法人五島育英会、オーエスジー株式会社、共同発明)</p>

