

研究テーマ名	DLC 製造技術のレベルアップのための調査研究
研究内容抄録	<p>本研究は研究開発基本方針のうち「各事業分野の技術力向上に寄与する研究開発」として位置付けており、プルーフ貨幣用極印の表面硬化処理として DLC (Diamond like carbon) を取り上げ、その適用範囲を広げることで将来的に有害物質を取り扱うクロムメッキを廃止することを目的として取り組んでいる。</p> <p>UBMS (Unbalanced magnetron sputtering) で成膜した DLC は極薄膜でないと圧印の衝撃に耐えきれないため、現在中間層を含めて 0.5<math>\mu</math>m 程度の膜厚としている。しかし、極印鋼材に含まれる炭化物等に起因するピンホールや突起、研磨スジをカバーするためには、膜厚を増やす必要がある。そこで、令和元年度は、極印鋼材表面をラジカル窒化により硬化させ、圧印時の鋼材の変形を抑制することで DLC 膜の耐衝撃性を向上できないか検討した。鋼材の硬さは処理前後で Hv770 から Hv1028 まで向上したが、表面が荒れて白いくもりが見られた。また窒化処理後の鋼材表面に 0.8<math>\mu</math>m の DLC を成膜した結果、未処理の鋼材と比較して密着性は向上したが、ロックウェル圧子痕の周囲に放射状のクラックが生じ、耐衝撃性を向上させることはできなかった。</p> <p>令和 2 年度は、プルーフ極印用鋼材として現在使用している ZCD に比べてピンホールや突起が小さいと言われている Caldie 及び DRM2 を使用して、DLC 膜の中間層はそのまま DLC 層を 0.3<math>\mu</math>m 厚く成膜して鏡面上の欠陥をカバーした後、ダイヤモンドペーストで研磨する方法を検討した。</p>
学会発表	—