

(様式7)

学位論文審査結果の要旨

氏名	長谷川 達也
審査委員	委員長 北岡征一郎 印 委員 早川 元造 印 委員 田中 久隆 印 委員 川添 博光 印 委員 _____ 印
論文題目	電着銅薄膜による接触面圧計測法に関する研究
審査結果の要旨	<p>機械要素間の接触面に発生する静圧や繰返し圧力は要素の剛性や疲労強度と関連するため、種々の実験的圧力測定法が開発されているが、繰返し圧力を測定する方法はほとんど見当たらない。</p> <p>以上の観点から、本論文では静圧のみならず繰返し圧力をも簡便に計測できる圧力ゲージの開発を目的とした。まず、ピラミッド状の微小な突起が規則的に配列する銅薄膜を電着により作製し、静圧および静圧と繰返し圧力の組合せによって突起先端部に生ずる変形量を調査し、静圧による加工硬化と繰返し圧力による加工軟化に着目して静圧と繰返し圧力および突起先端部変形量の関係を定式化した。この結果、静圧による変形量と静圧と繰返し圧力の組合せによる変形量を測定することにより、実機に生ずる静圧および繰返し圧力の分布が十分な精度で求められるゲージの開発が実現した。ついで、静圧と繰返し圧力の両者を同時に検出可能な簡便な測定法を開発することを目的とした。すなわち、電着銅薄膜の繰返し圧力による表面粗さの変化と電着銅に特有な繰返し圧力による粒子成長現象という二つの現象に着目し、薄膜の表面粗さの変化に及ぼす静圧、繰返し圧力および圧力繰返し数の影響を明らかにしてこれらの関係を定式化した。さらに、粒子成長速度が速度過程である点に着目し、静圧、繰返し圧力および圧力繰返し数と成長粒子の発生密度の関係を定式化した。この結果、薄膜の表面粗さと成長粒子の発生密度を測定することにより、静圧と繰返し圧力の両者が同時に検出可能なゲージの開発に成功した。さらに、回転要素間の接触面圧の測定に対する微小突起を有する電着銅薄膜の適用の可否を検討し、回転ローラ間の接触面に作用する繰返し圧力を薄膜の突起先端部の変形量に基づいて求め、弾性解と比較した結果、十分な精度が得られることを明らかにした。</p> <p>以上の点から、本論文は博士（工学）を授与するに値するものと認める。</p>