

修士論文の和文要旨

大学院 電気通信学研究科		博士前期課程	機械制御工学専攻
氏名	青柳 剛		学籍番号 0233002
論文題目	ハイポイドギヤの本体温度と摩擦損失に関する研究 (給油温度の影響)		
要旨	<p>研究の目的</p> <p>歯車は、機械を構成している基本的な要素の一つであり、主に動力伝達的手段として用いられている。ハイポイドギヤはオフセットを持つ食い違い軸歯車の一種であり、1925年にグリーンソン社(米)のE.Wildhaberによって従来の曲がり歯かさ歯車歯切り盤を改良して初めて実用的に歯切りがなされ、動力伝達用歯車として使用されている。</p> <p>このハイポイドギヤは小歯車のねじれ角を大きくすることによりその軸径を大きくできるため、曲がり歯かさ歯車に比べ取り付けが強固にできる。また、かさ歯車より減速比が高くとれることや騒音が低いことなど利点が多い。そのため、特に現在では自動車(F.R.車)用の最終減速機用歯車として広く使用されており、工業上重要な役割を占めている。しかし、一方で一般の平行軸の歯車に比較して摩擦損失が高く、スカuffing性能が低いという難点がある。これらは歯車本体温度と密接な関わりがあると考えられる。摩擦損失により歯の温度が上昇することで、潤滑油の温度が上昇し、潤滑油の粘度が低下する。その結果、スカuffingなどの歯面損傷が起きると考えられる。またスカuffing強度計算式の確立はなされておらず、歯車本体温度がその指標のひとつとなっているが、実際にハイポイドギヤの本体温度を測定した例は少ない。</p> <p>そこで本研究では、給油温度、歯形及び表面処理がハイポイドギヤの本体温度と摩擦損失に及ぼす影響について調べた。その結果、いくつか新しい知見が得られたのでここに報告する。</p> <p>研究結果</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 給油温度は摩擦損失率に大きな影響を及ぼし、給油温度が低いほど摩擦損失は低い。(2) モジュールの小さい歯車の摩擦係数は、大きい歯車と比較して小さい傾向にある。(3) バレル研磨処理は、ハイポイドギヤの摩擦損失及び本体温度にほとんど影響を及ぼさない。(4) 二硫化モリブデン処理を施すことにより、摩擦損失を高荷重において約30%低くすることができる。(5) 歯車本体温度上昇は、給油温度及び表面処理とは無関係に摩擦損失動力に比例して上昇する。(6) 小歯車、大歯車の本体温度上昇を摩擦損失動力、周速度及び質量の関係とした実験式でまとめた。		