

論文審査の結果の要旨

学位申請者 SUJATANOND SUPAMARD

本論文は、「Bolt Load Loss Behavior in Magnesium Alloy Bolted Joint at Elevated Temperature (マグネシウム合金ボルト締結体の高温における締め付け力低下に関する研究)」と題し、6章より構成されている。

第1章「Introduction」では、本研究に関わる研究動向を概説するとともに、本研究の目的と範囲を述べている。

第2章「The Mechanism of Bolt Load Loss Behavior of Magnesium Alloy at Elevated Temperature」では、マグネシウム合金AZ91D平板をSCM435鋼ボルトで締結した場合の、締結力の低下について調べ、高温にさらした場合の締結力低下が、主としてAZ91D板の圧縮クリープ変形によるものであり、その要因としてはマグネシウム平板と鋼ボルトの熱膨張係数の相違に基づいていることなどを明らかにしている。

第3章「The Bolt load Loss Behavior of Magnesium Alloy AZ91D Bolted Joint Clamped with Aluminum Alloy A5056 Bolt at Elevated Temperature」では、ボルト材の影響を調べるため、SCM435鋼ボルトの代わりにアルミニウム合金A5056製ボルトを用いたボルト締結体の試験を行い、アルミニウム合金ボルトの方が鋼ボルトに比べ、締結力の低下が小さくなること、高締結力では鋼ボルト同様の圧縮クリープに加え、塑性変形も締結力低下をもたらしていること、ねじ山の摩擦が高いと締付け限界荷重を低下させることなどを明らかにしている。

第4章「The Bolt Load Loss Behavior of Magnesium Alloy AZ91D Bolted Joint Clamped with Magnesium Alloy AZ31 Bolt at Elevated Temperature」では、同種材料のマグネシウム合金ボルトを用いた場合の挙動を調べ、熱膨張係数の相違の無いマグネシウム合金ボルトが締結力低下を改善できること、摩擦係数の小さいマグネシウム合金ボルトはアルミ合金ボルトに比べ締め付け荷重を高くすることができることなどを明らかにしている。

第5章「Creep Behavior of Magnesium Alloy AZ91D」では、通常の公称応力一定で求めたクリープ曲線は引張と圧縮で大きな相違があるが、本研究で提案した手法により求めた真応力一定のクリープ曲線は、引張と圧縮でほとんど相違がなく、クリープ解析においては、この真応力一定のクリープ曲線を用いる必要があることなどを明らかにしている。

第6章「Conclusion」では、以上の研究の結果を総括的にまとめるとともに、将来の展望について述べている。

よって、本論文は工学上及び工業上貢献するところが大きく、博士(工学)の学位論文として十分な価値を有するものと認める。

審査委員主査 武藤 睦 治