

# 審査結果の要旨

論文題目「マグネシウム合金ダイカストの引張強度と表面硬度の向上を目指した成形法に関する研究」

学位申請者 柏原 侑輝

本論文は、マグネシウム合金ダイカストの引張強度と表面硬度の向上を目指した成形法に関するものである。本論文で報告されている主な学術的成果はスリーブ加熱方式を用いてマグネシウム合金ダイカストの引張強度と表面硬度を向上させたことである。

本論文の背景には、マグネシウム合金ダイカストにおいて材料特性の検討や新材料の開発が広く行われているが、溶湯の射出速度や冷却過程からダイカスト成形品の引張強度や表面硬度を検討した例は少ないという現状がある。これに対して、本論文の目的はマグネシウム合金ダイカストの引張強度や表面硬度の向上を可能にする射出速度と冷却過程を検討することである。本論文の構成は以下の通りである。

第1章では、マグネシウム合金ダイカストの諸特製と課題について、先行研究を交えて述べられており、序論としての確であり、申請者がダイカストについて熟知していると判断される。

第2章では、マグネシウム合金ダイカストの射出速度が及ぼす引張強度と表面硬度に関する検討について詳細かつ的確に述べられており、学術的な価値が高いと判断される。

第3章では、射出スリーブとランナーにおける溶湯温度低下の実験的および理論的検討について述べられている。ダイカスト射出工程中における溶湯温度低下が問題視されていることから、射出スリーブとランナーの温度計測とシミュレーションを行い、射出スリーブ内における溶湯温度の急激な低下が見られることを明らかにした。

第4章では、スリーブ加熱方式を用いた溶湯温度低下の抑制と引張強度および表面硬度の向上について述べられている。マグネシウム合金ダイカストにおける射出スリーブ内の溶湯温度の低下を抑制するために、スリーブ加熱方式を新しく開発し、金型温度に対する引張強度と表面硬度の関係を明らかにした。ダイカスト成形品の引張強度と表面硬度を向上させることが可能であると示し、スリーブ加熱方式の有効性を実験的に検証した。

第5章では、マグネシウム合金ダイカストの引張強度や表面硬度の向上を可能にする射出速度と冷却過程について本論文をまとめている。スリーブ加熱方式を用いることでダイカスト成形品の引張強度と表面硬度を向上可能であることから、今後さらなるマグネシウム合金ダイカストの発展が十分に期待できることを示している。

以上の結果、本論文は学位論文として十分な内容を有するものと審査委員全員の一致で判定された。

したがって、学位申請者 柏原 侑輝 氏は東海大学博士（工学）の学位を授与されるに値すると判断した。

## 論文審査委員

主査	博士（工学）	落合 成行	工学部教授	（総合理工学研究科総合理工学専攻）
委員	博士（工学）	砂見 雄太	工学部准教授	（総合理工学研究科総合理工学専攻）
委員	博士（工学）	高橋 俊	工学部准教授	（総合理工学研究科総合理工学専攻）
委員	博士（工学）	岩森 暁	総合科学技術研究所教授	（総合理工学研究科総合理工学専攻）

委員 博士（工学） Mohd Danial Bin Ibrahim  
Department of Mechanical and Manufacturing Engineering, Faculty of Engineering,  
Universiti Malaysia Sarawak, Associate Professor