

高圧力が無電解ニッケルーリンめっきに与える効果

～泡のないめっき～

工学研究科 化学工学専攻

◎M1 よこはまひろたか 横濱大空 准教授 ふくむろなおき 福室直樹 教授 や え しんじ 八重真治
准教授 いとうかずひろ 伊藤和宏 教授 まえだこうじ 前田光治 教授 やまもとたくじ 山本拓司

キーワード

無電解ニッケルーリンめっき, 高圧装置, 水素気泡, その場観察

研究概要

めっきとは金属を物体の表面に施す技術で、美観の付与、防錆、耐摩耗性の向上などのメリットから、古くは東大寺大仏に最近ではオリンピックの金メダルなどに施されています。電解めっきは1855年から用いられたのに対し、無電解めっきは1955年頃から用いられている比較的新しいめっき技術です。無電解めっきは、外部電源を使用せずに化学反応によって、金属皮膜を析出させる技術で、めっき厚さの均一性に優れ、紙やガラスなどの非電導性材料にもめっき可能なことから、近年、自動車産業・電子産業・精密機械産業の表面処理に不可欠な技術になっています。しかし、化学反応で発生した水素が水素脆性の原因に繋がるとの報告もあります。本研究では、高圧力で無電解めっきを実施することで、めっき反応中の水素気泡の発生を抑制しめっき表面の欠陥の低減を目指し検討しています。



金めっきされた東大寺大仏

アピールポイント

本研究では、最大4000気圧まで加圧可能な高圧装置でめっきの研究をしています。高圧装置は、恒温槽と連結しており、広範囲で圧力と温度を制御でき、さらにカメラを装着することでめっきの様子をその場観察することができるようになりました。圧力を制御することで、水素気泡の発生を抑制しめっき反応を促進することが可能になり、高圧力が無電解ニッケルーリンめっきに与える効果を明らかにしました。



水素気泡が発生中のめっきの様子