

金型溶接部に対するレーザ局所熱処理組織の解析

Analysis of the Microstructure at Laser Partial Heat-treatment for the Welding Part of Die

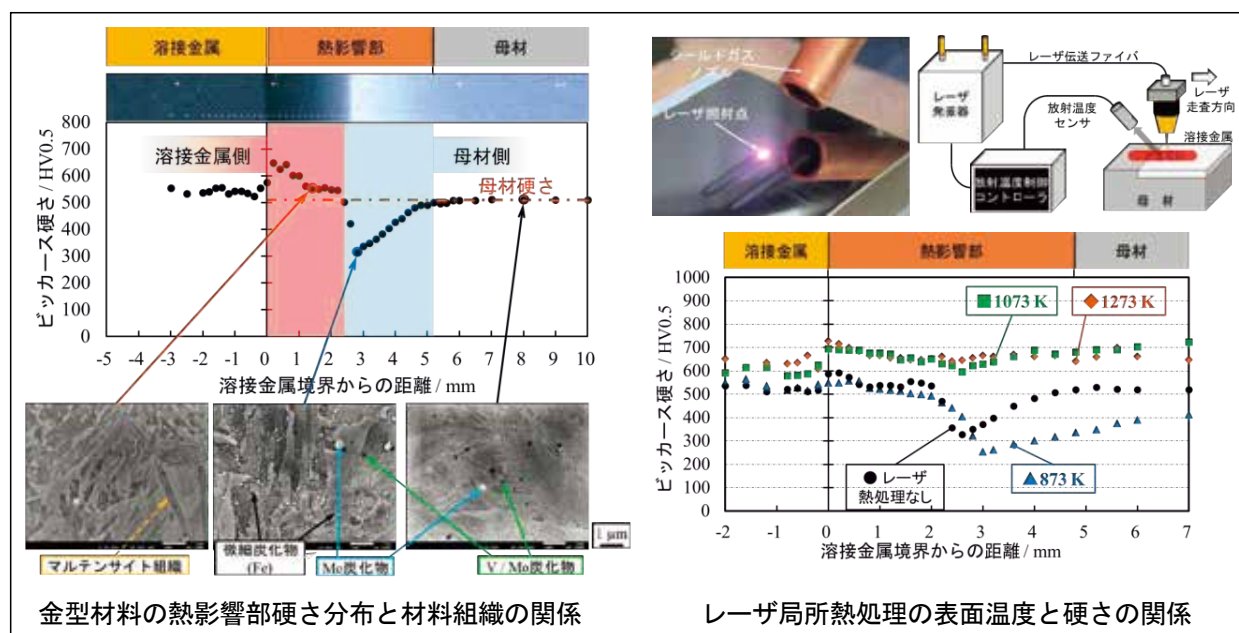
材 料 技 術 部 櫻庭 洋平・川上 諒大・宮腰 康樹
ものづくり支援センター 高橋 英徳

■研究の背景

金属製品の量産に使用した金型は、割れや摩耗などの損傷が生じるため、溶接で補修し形状を復元する必要があります。しかし、溶接補修によって生じた熱影響部は硬さや強度が低下し、割れや摩耗が早期に発生することから耐久性の向上が課題となります。この対策として、レーザによる局所熱処理で熱影響部を強化する方法が期待されますが、レーザで適切な熱処理を加えるには、溶接補修した金型材料の組織変化を詳しく解析し、その上で適切な硬さが得られる熱処理条件を探る必要があります。そこで熱影響部の組織を解析して硬さ変化の原因を明らかにし、熱影響部の硬さを平均化させるレーザ熱処理条件を探りました。

■研究の要点

1. 溶接補修した金型材料の熱影響部組織および硬さ変化機構の解析
2. 熱影響部に対するレーザ局所熱処理の条件と硬さ変化の関連性評価



■研究の成果

1. 溶接補修した金型材料の熱影響部には硬さのばらつきが生じました。この原因について、オーステナイト変態温度以上に達した領域はマルテンサイト変態によって硬化し、それ以下の温度では炭化物の析出および粗大化によって軟化することを明らかにしました。
2. レーザによる局所熱処理を加えた熱影響部は、表面温度をオーステナイト変態温度以上にすることで軟化領域が硬化し、硬さのばらつきが平均化されました。これにより、良好なレーザ熱処理条件を見出すことができました。

北見工業大学 北見市公園町165番地 Tel. 0157-26-9563
苫小牧市テクノセンター 苫小牧市柏原32番地27 Tel. 0144-57-0210