トピックス

TOPICS

失敗できない金型補修を目指して

― レーザ肉盛の硬さ予測技術 ―

機械金属部 谷内 大世 やち たいせい

金属やプラスチック部品の生産に使われる金型は使用に伴い、摩耗や欠損が生じます。そのため、補修が必要となってきますが、金型は一品もののため失敗は許されません。従来は、溶接により補修が施されていましたが、補修部周りの形状不良や熱影響を抑えるため、より微小領域をレーザで緻密に肉盛りする“精密レーザ肉盛技術”の開発に取り組んできました(図1, 2)。

しかし、形状を良好に補修できたとしても、硬さが不足すると十分な耐久性が得られません。そのため、レーザ肉盛部がどれほどの硬さになるかを予測できることが求められていました。

そこで、鋼系の高硬度肉盛材料を対象に、実験から材料成分と硬さの関係を整理し、硬さの予測手法を開発しました。硬さへの寄与が大きいバナジウム(V)、タングステン(W)、モリブデン(Mo)成分に着目し、それらの総量から硬さを予測する式を導きました(図3)。

これにより、補修部に求められる硬さに応じて、使用する材種の選定が可能となり、より適切な金型補修が期待できます。

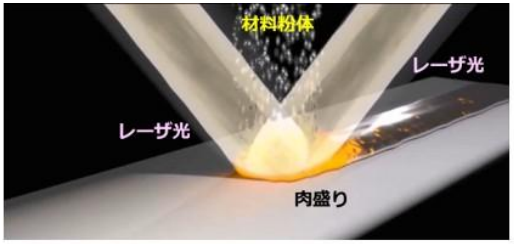


図1 レーザ肉盛技術

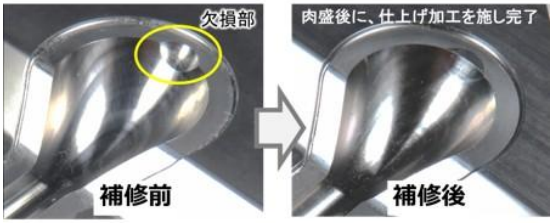


図2 レーザ肉盛による金型の補修例

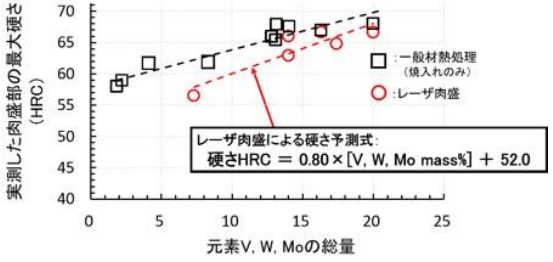


図3 材料成分(V, W, Mo 総量)と硬さの関係