ダイカスト金型向けレーザーコーティング技術の開発

［背景･目的］

高温で溶かしたアルミを型に流し込み製品を製造するダイカスト法は、そのほとんどが自動車など輸送機器関連部品の製造に使用されています。金型の使用環境は厳しく、溶損やき裂などの損傷が発生するため、肉盛溶接などの補修を施して使用されています。

そこで、損傷した箇所を補修する際に、損傷に強い皮膜をコーティングすることができれば、その後のメンテナンス作業の軽減、金型の長寿命化が期待できると考え、レーザーを用いて機能性皮膜を作製する技術の開発に取り組んでいます。

［これまでに得られた成果］

- タングステンカーバイト-コバルト混合物（WC-12Co）、コバルト系合金とジルコニアの積層（STL-ZrO_2）、タングステン（W）の皮膜は、無処理のものと比較してアルミ溶湯に対する耐性を 80～90%以上に高めることができました。
- レーザー皮膜の作製は、溶融時の基材と皮膜の濡れ性および混合性が大きく影響することがわかりました。
- 溶損は皮膜の主成分濃度が低い部分から進行することが確認できたので、今後はより均一な皮膜作製に向けた改良を進めます。

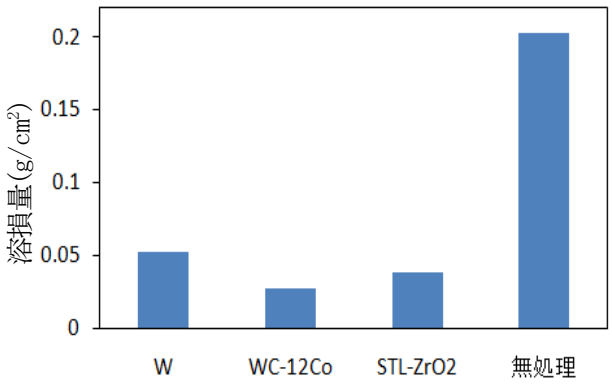

図　皮膜の溶損試験結果

写真　溶損試験後のサンプル
（上段：無処理、下段：WC-12Co）

※溶損試験は、アルミ合金 ADC12 の 680±15℃の溶湯に、毎分約 8m の速度で回転させたサンプルを 4 時間浸漬した際の重量変化を計測しました。

［期待される効果・技術移転の計画］

- 本技術により、既存処理に対し金型寿命の 20%向上及びメンテナンス頻度の 20%低減を見込みます。
- レーザー出力と皮膜組成の関係や材料の相互関係相性など、収集したデータは研究発表会や展示会等で情報提供していきます。

共同研究機関　テクノコート（株）

お問い合わせ先　工業技術研究所
金属材料科
電話　０５４－２７８－３０２５