

耐アルミ溶損性に優れた 新塩浴軟窒化法と耐溶損メカニズム

Novel salt-bath nitrocarburizing for improving resistance to erosion in molten aluminum alloy and mechanism of function

石塚 はる菜^{※(1)} 渡邊 陽一^{※(2)} 平井 勇也^{※(3)}
Haruna ISHIZUKA Youichi WATANABE Yuya HIRAI

抄 録

近年、従来の塩浴軟窒化浴にリチウムイオンを導入することで、シアン化物イオン濃度を低減し、リチウム複合鉄酸化層を最表面に形成させる新塩浴軟窒化法が開発され、すでに実用化されている。ところで、アルミ鑄造金型用鋼の溶融アルミに対する溶損性は型寿命を決定する大きな要因であり、金型の最表面における酸化層が耐溶損性を向上させることは知られている。本報告では、新塩浴軟窒化処理したJIS-SKD61鋼の溶損挙動について、従来の塩浴軟窒化処理や後酸化処理鋼と比較した。その結果、新塩浴軟窒化処理により得られるリチウム複合鉄酸化層は、後酸化処理で得られる鉄酸化層に比べ厚く緻密であるため、耐溶損性を著しく向上させることがわかった。

Abstract

Recently developed salt-bath nitrocarburizing can form a lithium-iron compound-oxide layer on the surface of steel in concurrence with a nitride layer by adding lithium ions to the molten salt, and it has already been successfully applied to mass production. The erosion resistance of steel in molten aluminum alloys is a very important property in determining the lifetime of a die-casting steel die, and the ferrous-oxide layer on the surface of the die is well-known to improve the erosion resistance of the steel. In this paper, we have investigated the erosion behavior of JIS-SKD61 steel treated with the new nitrocarburizing treatment in comparison to conventional salt-bath nitrocarburized steel and nitrocarburized steel with a post-oxidation layer. The results show that the lithium-iron compound-oxide layer improves the erosion resistance to a greater extent than the ferrous-oxide layer because the lithium-iron compound-oxide layer is much thicker and denser.

※(1) パーカ一熱処理工業株式会社 技術研究所

※(2) パーカ一熱処理工業株式会社 技術研究所 所長

※(3) パーカ一熱処理工業株式会社 加工事業本部 川崎工場 係長