

複合窒化処理した熱間工具鋼の 金型特性

Characteristics of Combined Nitrided Hot-Work Tool Steel

石塚 はる菜^{※(1)}
Haruna ISHIZUKA

高村 宏輔^{※(1)}
Kosuke TAKAMURA

渡邊 陽一^{※(2)}
Youichi WATANABE

抄 録

近年開発された新塩浴軟窒化処理は、鋼の表面に窒化層と同時にリチウム鉄酸化層を形成できる。この新軟窒化処理鋼は、同目的に適用される後酸化処理（窒化処理後の酸化処理）鋼より耐アルミ溶損性および耐焼付き性が良好である。その理由は、新軟窒化処理により形成される酸化層が従来の鉄酸化層よりも厚く緻密になるためである。ところで、金型用鋼には深い窒化層が求められる場合がある。窒化/軟窒化処理は深い窒化層を得るために長時間を要するものの、長時間の新軟窒化処理では表面の酸化層が剥離しやすくなる。そこで、本研究では、従来の窒化処理後に新軟窒化処理を行う複合窒化処理により形成される表層組織とアルミ溶損特性について調べた。その結果、複合窒化処理によって、深い窒化層と優れたアルミ溶損性をもつ組織が得られた。

Abstract

Recently developed novel salt-bath nitrocarburizing can form a lithium-iron-oxide layer on the surface of steels in concurrence with a nitride layer. The novel nitrocarburized steel improves the aluminum erosion resistance and seizure resistance more than the steel post-oxidized (i.e. oxidation after nitriding) which has been used for improving these resistances. This is because the oxide layer by the novel nitrocarburizing is much thicker and denser than the conventional ferrous-oxide layer. Larger depth of nitrided zone is in demand for some die steels. Nitriding/Nitrocarburizing takes longtime to form deep nitrided zone, but the novel nitrocarburizing for long time leads to detachment of the oxide layer on the surface. Therefore, in this study, we investigated the surface microstructure and aluminum erosion resistance of hot work tool steel formed by combined nitriding which is carried out by using the novel nitrocarburizing after conventional nitriding. As a result, deeply nitriding zone and high erosion resistance could be achieved by combined nitriding.

日本ダイカスト協会 ダイカスト会議論文集p.11-16 (2018)より転載(抄録等、一部加筆修正)

※(1)総合技術研究所 第七研究センター

※(2)総合技術研究所 副所長