

酸化防止処理された軟窒化処理鋼の 高周波焼入れによる組織変化

Effect of Induction Hardening on the Microstructure of Nitrided
Steels Covered with Oxidation Resistant Coating

小西 知義^{※(1)} 池田 芳宏^{※(2)} 須田 新^{※(3)} 別府 正昭^{※(2)}
Tomoyoshi KONISHI Yoshihiro IKEDA Arata SUDA Masaaki BEPPU

高木 眞一^{※(4)} 佐野 明彦^{※(4)}
Shinichi TAKAGI Akihiko SANŌ

抄録

塩浴軟窒化処理によって化合物層を形成した後に酸化防止処理を施し、さらに高周波焼入れを行った複合熱処理鋼において、化合物層と鋼基材の状態を調べた。高周波焼入れによる化合物層の酸化は効果的に抑制されたが、化合物層のN、Cは表面から脱離しその濃度は減少した。しかし、化合物層は依然として ϵ 単相のままであり、約900HVの高い硬さを示した。この ϵ 相の結晶は著しく歪み、そのN、C濃度は ϵ 単相を維持できる濃度を下回る非平衡の状態にあった。高周波焼入れ時には化合物層から母材側にもN、Cが拡散し、化合物層直下には未変態オーステナイトを多く含む層が新たに形成された。

Abstract

A new heat-treatment technology was developed. The process is a hybrid surface modification process combining salt-bath nitriding with induction heating and quenching. In this process, the compound layer is covered with an oxidation resistant coating which effectively inhibits oxidation caused by induction heating. Although this compound layer lost some N and C, its crystal structure was still the same single ϵ -phase as after nitriding and it exhibited a hardness of approximately 900HV. It was found that this ϵ -phase was remarkably distorted and N and C concentrations were less than that required to maintain the single ϵ -phase. Moreover, as a result of N and C diffusion into steel during induction heating, a new layer containing austenite was formed beneath the compound layer.

日本熱処理技術協会熱処理52巻2号p. 49-55 (2012) より転載

※(1) 総合技術研究所 第四研究センター 主任研究員

※(2) 加工技術センター

※(3) 加工企画統括部 部長

※(4) 神奈川県産業技術センター 機械・材料技術部