

タフトライド処理後塩浴酸化処理した 軟鋼板の表面物性と腐食挙動

Surface Property and Corrosion Behavior of Cold Rolled Steel Salt-bath-oxidized after Tufftriding

松村 由男^{* (1)} 平井 英次^{* (2)}
Yoshio MATSUMURA Eiji HIRAI

抄 録

タフトライド処理したSPCC-SB材に、苛性ソーダ及び硝酸ソーダからなる塩浴を用いて酸化処理を400°Cで行なった。走査電顕及びX線回折装置を用いて組織的な変化を検討した結果、酸化処理により化合物層の表面には微細な結晶からなるマグネタイト (Fe_3O_4) の析出が確認された。また、酸化処理時間とともに、鉄窒化物の回折線が低角度側にシフトするとともにブロード化する現象が認められ、化合物層表面に酸素が侵入していることが示唆された。窒素ガスで脱気した1%塩化ナトリウム溶液を用いたアノード分極試験において、タフト・酸化処理材は、pH 3から中性の範囲で、非常に良好な耐食性を示すと同時に、ベース材として用いたタフトライド材に不動態化現象が認められた。これらの結果から、タフト・酸化処理材の耐食性向上機構の一つとして、酸化処理が化合物層表面の不動態をより強固にする機構を推定した。

Abstract

Tufftrided JIS SPCC-SB plates were oxidized by immersion in the salt bath which is composed of caustic soda and nitrate soda at 400°C. Scanning electron microscopy and X-ray diffraction have been used to analyze the microstructural changes in the surface layer. The oxides that precipitated at the surface of the compound layer (nitride formed in Tufftride treatment) consisted of a fine crystal agglomerate of magnetite (Fe_3O_4). With increasing oxidation time, the diffraction peaks of the nitride shifted to lower Bragg angles and the peak breadth broadened out, which suggests that the oxygen has interstitially dissolved into the compound layers. The polarization measurement in 1% NaCl solutions with different pH on the tufftrided plates followed by the salt bath oxidation has proved superior corrosion resistance in the range of pH 3 to 7, and the Tufftrided substrate without oxidation also formed a passive film by anodic polarization. The significant improvement of the corrosion resistance by salt bath oxidation could be ascribed to that the subsequent oxidizing has enhance the passivity of the initial compound layer.

* (1) 総合技術研究所 トライボロジー研究センター 研究員

* (2) 総合技術研究所 トライボロジー研究センター 研究員