

課題番号 : F-16-NU-0110
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : ニュートラル窒化処理によるオーステナイト系ステンレス鋼の表面改質
 Program Title (English) : Surface modification of Stainless Steel by Neutral nitriding.
 利用者名(日本語) : 田村淳, 小嶋大樹
 Username (English) : J.Tamura, H.Kojima
 所属名(日本語) : 名城大学理工学部機械工学科ペトロスアブラハ研究室
 Affiliation (English) : Department of mechanical engineering P.Abraha Lab., Meijo University

1. 概要(Summary)

SUS304 に窒化処理を行うとS相と呼ばれる特殊な窒化層が形成される。この S 相がニュートラル窒化処理でも生成されるかどうかを評価するために X 線回折による表面結晶構造の観察を行う。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

薄膜 X 線回折装置

【実験方法】

試料版に試料を設置し、角度ごとに X 線を照射する。回折し反射したピークを読み取る。その後前データと比較し、結晶相の同定を行う。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

処理温度を変化させニュートラル窒化処理を行った試料の X 線回折パターンを Fig5.1 に示す。未処理の状態ではオーステナイト系の鉄を示す γ -Fe のピークが検出された。これに対して 425°C と 450°C の試料は γ -Fe のピークと共に拡散した窒素と Cr が化合した CrN が検出されている。前述の通り 420°C 以上の高温になると CrN が生成されやすいということからも判断できる。また、350°C, 375°C, 400°C の試料は拡張オーステナイト相である S 相が検出された。このことから処理温度 400°C ークが現れる位置から 400°C, 350°C, 375°C の順に大きく左に移動している。これは S 相による格子歪みによって検出されるピークが移動したと考えられる。

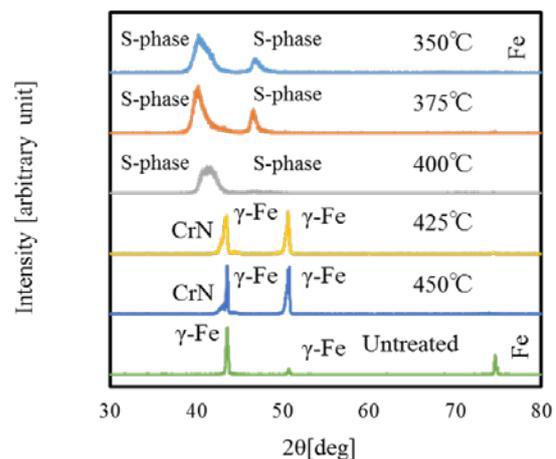


Fig 5.1 X-ray diffraction patterns of neutral nitrided samples.

4. その他・特記事項(Others)

・謝辞

X 線回折装置に関してご意見、ご助言をいただいた名古屋大学准教授加藤様に厚く御礼申し上げます。

X 線回折装置について X 線放射領域内で我々の代行として試料版を設置して下さった名古屋大学技術員の方々に厚く御礼申し上げます。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

- (1) ペトロス・アブラハ , “表層を硬化させた金属材及びその表層硬化処理方法, 特開 WO2014-104085, 2017 年 1 月 12 日.