

669.14.018.8 : 669.15 '24'21-194.56 : 621.785.53
 : 669.295

(273) 18-8 ステンレス鋼の窒化特性に対する微量チタンの影響

(18-8 ステンレス鋼の窒化に関する研究 - I)

70273

東京芝浦電気(株) 材料研究所 勝田 実 。 菱田 護
 旧東京芝浦電気(株) 清岡 鐘一

1. 緒 言

近年オーステナイト系ステンレス鋼に窒化処理をほどこし、耐食性ととも耐摩耗性を付与し使用されることが多い。この窒化処理のさい、ステンレス鋼の JIS-SUS27 という規格に総括される鋼材に生成する窒化層の硬さと厚さは、微量に含まれる窒化に効験する元素の多少などが原因となって、同一の窒化条件でもかなりの差異が認められる。本実験はチタンと炭素に注目し、これらの元素含有量と窒化特性との関連を調べた。

2. 実験方法

表 1 に示す 6 鋼種をアルゴンふんい気で溶解し 10mm 厚の板に鍛造圧延した。これを 1100°C 1 時間保持水冷の固溶化処理したのち研磨し、塩化ビニール系塗料を被窒化処理表面に塗布し供試材とした。窒化処理はガス法でアンモニア解離率を約 30% に保ち、470°C、520°C、570°C、620°C で 10~20 時間行なった。窒化層の硬さはヌーブ硬さで、厚さは検鏡により測定した。

表 1 供試材化学組成 (%)

鋼種	C	Ti	Cr	Ni	Free C [※]
№ 1	<0.01	0.2	19	9	0
№ 2	0.04	0.02	19	9	0.035
№ 3	0.04	0.2	19	9	0
№ 4	0.08	<0.01	19	9	0.08
№ 5	0.08	0.02	19	9	0.075
№ 6	0.08	0.2	19	9	0.03

※計算による

3. 実験結果

図 1、図 2 に生成窒化層の最高硬さ、窒化層厚さを処理温度に対して示す。470°C の場合測定値のパラッキは大きかったが、それ以上の温度では比較的安定していた。図において、処理温度が 520°C、620°C の場合、チタン 0.2% を含む最高硬さは他の鋼に比べ明らかにすぐれている。さらに窒化層がある程度の厚さになったものについては、Free C が少ないほど窒化層が厚い傾向は明らかである。ただし本実験にさいしてはあくまで SUS27 中にチタンが含まれている場合を想定したものであり、あえて供試材には炭素安定化処理をほどこしてない。

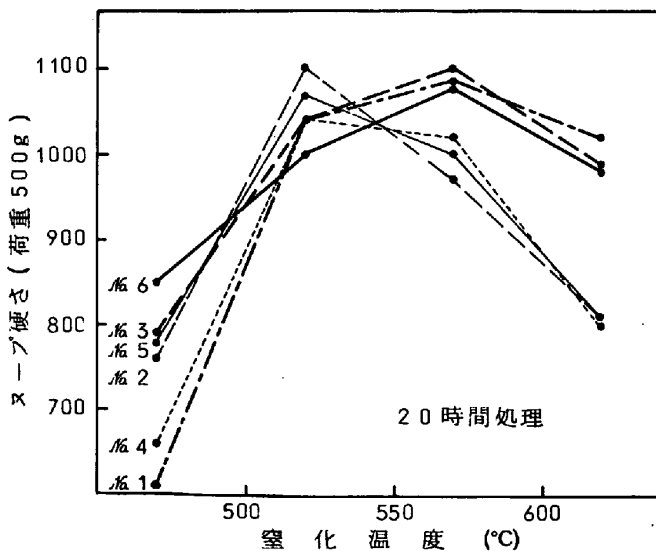


図 1 窒化温度と窒化層最高硬さ

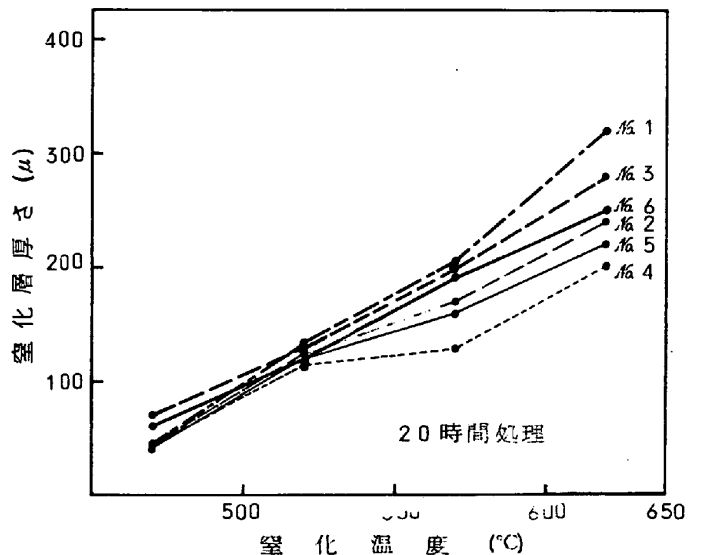


図 2 窒化温度と窒化層厚さ