

鋼の軟窒化処理に関する測定方法

主 管: 車両実験部材料開発第一課

制 定: 1974 年 7 月 17 日

最終改: 2006 年 7 月 28 日

1. 適 用 範 囲 この規格は、軟窒化処理を施した当社の製品の化合物層深さ、拡散層深さ及び表面硬さを測定する方法について規定する。

備考：この方法によらない場合は、個々の製品図にその測定方法を示さなければならない。

2. 用語の定義

- (1) 化合物層深さ 窒化物・炭化物・炭窒化物などを主体とする層の表面からの深さ。

備考：白色層といわれることもある。

- (2) 拡散層深さ 表面から、窒化層と生地との硬さの差異が区別できない位置までの深さ。

備考：ここでいう拡散層深さは、JIS G 0562 で規定されている窒化層深さのことをいう。

- (3) 表面硬さ 化合物層表面の硬さ。

3. 試 験 品 試験品は、原則として製品そのものを用いる。ただし、やむを得ない場合は、製品と同一条件で処理した同一鋼種の鋼材を用いてもよい。

4. 測 定 方 法

4.1 化合物層深さ測定方法

- (1) 試験片を表面に垂直に切断し、切断面を研磨仕上げして被検面とする。切断又は研磨の際、被検面の金属組織や硬さに影響を及ぼさないよう、また、表面が欠けないように十分に注意する。被検面の表面粗さは、原則として $1.6 \mu\text{mRz}$ 以下とする。
- (2) 被検面を 3～5%硝酸アルコール溶液中で、明りょうな着色状態が得られるように適切な時間腐食し、この腐食面をアルコール又は水で洗浄した後、金属顕微鏡で観察して、表面近傍における腐食されない化合物層について表面からの深さを測定して、化合物層深さとする。なお、3ヶ所以上測定し、この平均値を求める。

4.2 拡散層深さ測定方法

- (1) 4.1 の(1)と同一手順で試験片を作成する。
- (2) 被検面について、ビッカース硬さ試験を行い、図 1 に示すような硬さ推移曲線を作成し、その曲線から拡散層深さを測定する。この際、ビッカース硬さ試験の試験力は、原則として 0.981N とする。ただし、必要によって、0.981～2.942N を使用してもよい。

注(1) 硬さ試験は、表面から、0.03, 0.05, 0.08, 0.1, 0.15, 0.2……以下 0.1mm 間隔で 1mm まで行う。

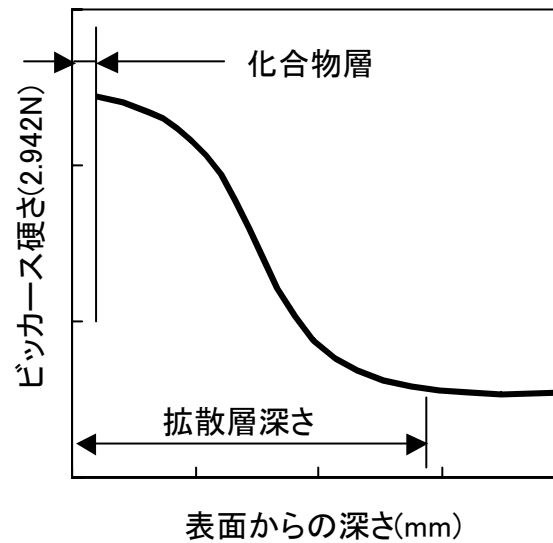


図 1 硬さ推移曲線

表 1 表面硬さ測定における試験力

材 質		軟窒化処理時間	
		90分未満	90分以上
機 械 構 造 用 鋼	炭素鋼 合金鋼	0.4903N	0.9807N
特 殊 用 途 鋼	ステンレス鋼 耐熱鋼	1.961N	1.961N
(参考) 鋳 鉄	ねずみ鋳鉄 ダクタイル鋳鉄など	0.4903N	0.9807N

4.3 表面硬さ測定方法

- (1) 試験品の表面を研磨紙(#800~1000)、アルミナ粉末などを用いて、軽く研磨する⁽¹⁾
- (2) ビッカース硬さ試験機を用いて、表面の研磨面の硬さを測定する。また、3ヶ所以上測定し、この平均値を求める。なお、試験力は表1⁽²⁾による。

注(1) 化合物層表面のポーラス層を除去すると同時に、ビッカース硬さ試験で測定できるように研磨するものである。研磨紙で軽く磨いた後、アルミナ粉末を湿らせた脱脂綿や布などにつけて、1分程度磨く程度でよい。また、表面硬さは、試験品の状態の影響を受けるので、素材面を避け機械加工面(表面粗さが $12\mu\text{mRy}$ 以下の面)を測定すること。

注(2) 処理時間により化合物層深さが変化するため、試験力を選定した。