

浸炭焼入歯車研削仕上げ品の 研削焼け検出法

主 管：車両審査実験部
 材料開発第一課
 制 定：1987年11月18日
 最終改：
 確 認：2015年7月1日

1. 適用範囲

本規定は、浸炭焼入歯車研削仕上げ品の強度に影響を及ぼす研削焼けを検出する方法に関するものである。

2. 測定方法 (研削歯車の硝酸アルコール腐食検査方法)

2.1 脱脂 腐食前に十分な脱脂を行う。脱脂の手順としては次のような方法がある。

- (1) アセトン中に浸漬し、超音波洗浄を行う方法。
- (2) 無機アルコールでグリース、油を取除き、ラッカシンナですすぎ、エア吹きで乾燥させる方法。

2.2 腐食 (温度：室温、15℃～30℃)

- i) 5 vol% 硝酸アルコールに2～3分浸漬し、水洗、乾燥する。(灰色化)
 - ii) 10 vol% 塩酸アルコールに30秒間浸漬し、水洗、乾燥する。(白色)
 - iii) アンモニア水 (NH₃ 15 vol%) に浸漬し、水洗、乾燥する。(中和)
- ※各腐食液への浸漬時間は標準値であり、材質、腐食液の強さ、試片の表面粗度によって変化する為、適宜、見直しが必要である。

2.3 目視検査

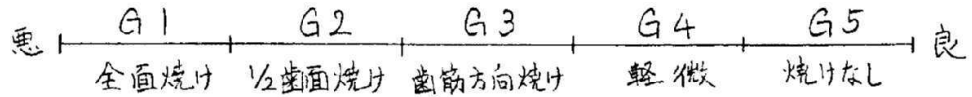
腐食した試験品を直接観察し、研削焼け状況を検出する。この際、ターnte-ブル上に試験品を置き、350～500ルクスの明るさの中で観察するとよい。

3. 評価

- (1) 研削焼けなし —— 研削による過剰な熱がかかっていない部分では、腐食により均一な灰色が得られる。
- (2) 第1次研削焼け —— 研削時に200℃～720℃(変態点)の高温に加熱されると、マルテンサイトの焼戻しにより軟化し、腐食状態を黒色となる。(添付資料(1)の図1、写真1、参照)
- (3) 第2次研削焼け —— 研削時に720℃(変態点)以上に加熱された部分は局部的に再焼入れ状態となり、腐食により白色になる(白色マルテンサイト)。通常、白色マルテンサイトの周辺には焼戻し軟化部(黒色エッチング)が見られる。(添付資料(2)の図2、写真2、参照)

尚、研削焼けの発生レベルを次に示す5段階に分類する。

(添付資料(3)参照)



標示方法: 例「研削焼けレベル: G1」

4. 添付資料

(1) 第1次研削焼け

図1. 第1次研削焼け 硬さ勾配測定例

写真1. 第1次研削焼け 顕微鏡組織観察例

(2) 第2次研削焼け

図2. 第2次研削焼け 硬さ勾配測定例

写真2. 第2次研削焼け 顕微鏡組織観察例

(3) 「浸炭焼入歯車研削仕上げ品研削焼けレベル分類表」

(第2次研削焼けの研削焼けレベルについて)

