

腐食疲労性に優れた高強度懸架ばね用鋼「UHS1900」

稲田 淳・茨木信彦

神戸製鉄所・条鋼技術部

当社は、従来の JIS - SUP7 鋼などに比べて設計応力(max 値)が 100 ~ 200MPa 高い、1 200MPa 級の自動車懸架ばね用鋼 UHS1900 を開発した。本開発鋼の使用により、ばね重量を約 20 % 低減可能である。

1. 特徴

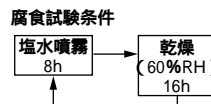
ばねの設計応力増加には素材の高強度化が不可欠であるが、それによって腐食環境中の疲労寿命が劣化する問題があった。自動車懸架ばねにおいては、これが小型・計量化のネックであったが、UHS1900 鋼は独自の合金成分設計により、素材・製造コストを大幅に上げることなくこの問題を解決した。

2. 性能

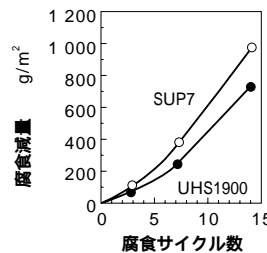
- 1) Cr, Cu, Ni などの元素がもたらす、生成錆の非晶質化による耐食性改善 (第 1 図)
- 2) Ti, V 系微細析出物の水素トラップ作用を利用した、高硬さ域での水素脆化の抑制 (第 2 図)
- 3) UHS1900 製懸架ばねは 1 200MPa 級としての目標特性をすべて満足している (第 2 表)

第 1 表 UHS1900 の基本成分 mass %

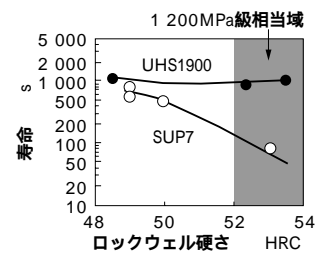
	C	Si	Mn	Cr	特殊元素
UHS1900	0.40	1.8	0.25	1.0	Ni, Cu, Ti, V 添加
従来鋼 SUP7	0.60	2.0	0.8	—	—



陰極チャージ
0.5mol/l H₂SO₄
+ 0.01mol/l KSCN
応力: 1 400MPa



第 1 図 腐食試験結果



第 2 図 水素助長割れ試験結果

第 2 表 UHS1900 製懸架ばねの性能例

	UHS1900	SUP7 (従来鋼)
ばね諸元 mm	線径 12.5	コイル平均径 110
試験応力 MPa (m ± a)	750 450	700 400
大気疲労特性	40 ~ 65 万回	20 ~ 50 万回
腐食疲労特性	4.3 万回	4.3 万回
耐へたり性 (各々の m で 96h 締付)	室温, 80	締付とも UHS1900 は SUP7 と同等以上

問い合わせ先: 鉄鋼事業本部 線材条鋼営業部 TEL (03) 3218-7182 FAX (03) 3218-6370

冷圧性に優れた非調質ボルト用線材

長谷川豊文・阿南吾郎

神戸製鉄所・条鋼技術部

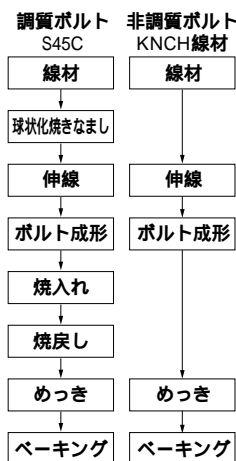
省資源、省エネルギーおよび地球環境対策推進の社会情勢から、ボルト製造工程の省エネルギー化および省力化への関心が、工程省略によるコストダウンとあいまって高まっている。このような要望に対処するため弊社では、第 1 図に示すように球状化焼きなまし処理および焼入れ焼戻し処理の省略が可能な非調質ボルト用線材 KNCH シリーズを提供している。しかし、非調質ボルト用線材は、従来の球状化焼きなましを施した線材に比較すると線材強度が高いため、工具寿命が短くなる傾向は避けられなかった。そこで、工具寿命改善のために新しい非調質ボルト用線材 (第 1 表) を開発したので紹介する。

特徴

- 1) 工具寿命: Si や固溶 N の低減、パウシンガー効果の利用により、第 2 図に示すように従来鋼に比べ開発鋼は工具寿命に優れており、S45C の球状化焼きなまし材に迫る工具寿命を有している。
- 2) 強度ばらつき: 成分範囲の狭幅管理を実施し、制御冷却をおこなうことにより、強度ばらつきを低減している。
- 3) ボルト特性: 開発鋼による非調質ボルトは JIS 規格を満足している。また、疲れ限度も、同じ強度の S45C 調質ボルトより優れている。

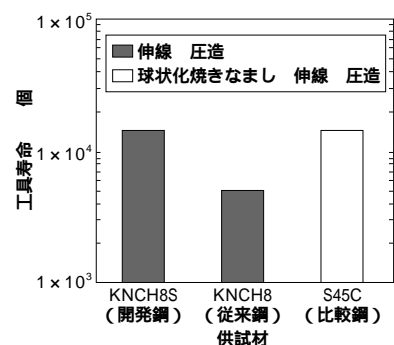
第 1 表 供試材の化学成分 mass %

供試材	鋼種	C	Si	Mn	P	S	Cr	備考
開発鋼	KNCH8S	0.29	0.02	1.43	0.007	0.007	0.10	非調質ボルト用線材
従来鋼	KNCH8	0.30	0.25	1.51	0.014	0.014	—	
比較鋼	S45C	0.45	0.18	0.72	0.016	0.020	0.15	調質ボルト用線材



第 1 図 ボルトの製造工程

試験条件
ボルト形状: M12 フランジボルト
圧造機: フォーマ
圧造速度: 60 個/分
圧造油: マシン油



第 2 図 ボルト圧造時の工具寿命

問い合わせ先: 鉄鋼事業本部 神戸製鉄所条鋼技術部 TEL (078) 882-8072 FAX (078) 882-8215