

(589) 7.5Ni-3Co系高靱性工具鋼のヒートチェック特性

大同特殊鋼(株) 中央研究所 水野博司、柳沢民樹

○藤井利光

1. 緒言

7.5Ni-3Co系高靱性工具鋼は、ロケット用チャンバーなどに用いられる7.5Ni-4Co系超強力鋼¹⁾を基本組成に耐衝撃工具用として改良を加えた鋼種である。今回、本鋼の熱間加工用工具への適性を確認するため、ヒートチェック特性の調査を行ったので報告する。

2. 供試材および実験方法

真空誘導炉により25kg鋼塊を溶製し、断面20×100mmの平板に鍛伸後、焼ならし、焼なましを行い供試材とした。化学成分をTable 1に示す。ヒートチェック試験は、高周波誘導加熱-水冷方式のヒートチェック試験装置を用い、ヒートクラック発生におよぼす縞状偏析、加熱温度などの影響を検討した。なお、試験片は900℃×20min油焼入れ後、580℃×2h空冷の焼もどしを2回行い、硬さをHRC45に調質し、加熱-冷却を1000回繰返してヒートチェック状態を測定した。また、ミクロ組織観察、HT硬さ測定、衝撃試験も実施した。

Table 1 Chemical Composition of material (wt %)

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	V	Co
0.32	0.02	0.29	0.001	0.004	7.51	1.49	1.49	0.10	3.17

3. 実験結果

- (1) 本鋼のA₁およびA₃点はそれぞれ620℃、800℃であり、焼もどし過程では約500℃で炭化物の析出による硬さ上昇を示し、650℃を越えると再焼入れ状態となって急激に硬化する(Fig.1)。

- (2) ヒートクラックの発生頻度、長さ等はクラックの伝播方向が縞状偏析に直角な場合と平行な場合で異なり、後者の方が大きなクラックの発生頻度が高い。

- (3) ソーキング処理による縞状偏析の低減により、ヒートチェック特性は向上し、大きなクラックの発生が抑制される(Fig.2)。

- (4) ヒートクラックの発生頻度、長さは加熱温度が650℃を越えると急激に増大する。

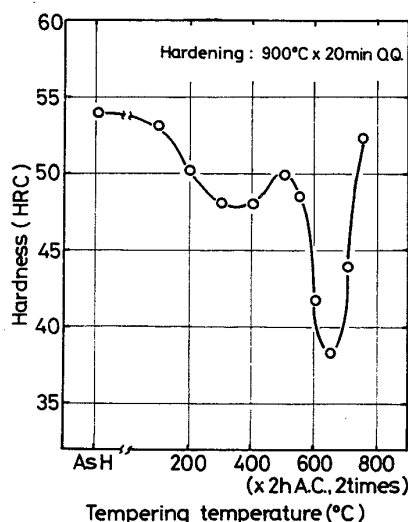


Fig.1 Effects of tempering temperature on hardness

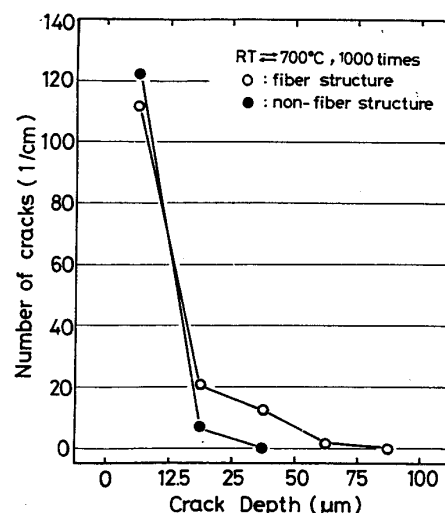


Fig.2 Effects of fiber structure on heat-check properties

(文献) 1) 多田 他: 鉄と鋼 72(1986)5, S516