

光洋熱処理株式会社

○清水信善

京都大学工学部

工博 田村今男

1. 緒言 一般に、鋼の焼入に於て、表面部は焼きが入つても、内部にゆくにつれて焼きが入らなくなり、硬さが低下してゆくのが普通である。ところが、これと全く逆の現象(以下、逆硬化現象と呼ぶ)がときどき見られる。この逆硬化現象は、焼入時の材料の上方部分に発生しやすい。この逆硬化現象について検討した。

2. 実験方法 冷却剤として、特性温度、蒸気膜段階の長さの異なる三種類の油(油温80°C)と、5%塩水(常温)を選び、供試材はSUJ2で18%φ×40%、オーステナイト化840°Cで20分後、直に、又は大気中で空冷後焼入し、硬化現象を測定した。その測定位置は長さに対して中央とした。次ぎに、供試材の長さを60%とし、スピンドル油に焼入し、測定位置を下端から、15、25、35%の個所とした。更に、10%φ銀棒により、熱電対の位置を下端から、15~60%にして油の冷却曲線中の蒸気膜段階の長さを測定した。

特性	冷却剤	スピンドル油	70オイル	迅速焼入油
特性温度		40°C	50°C	60°C
蒸気膜段階		7.2秒	4.3秒	2.3秒

3. 結果と考察 スピンドル油に焼入した場合は逆硬化現象が起り(図1)、他の冷却剤の場合でも、50秒空冷後に焼入すると逆硬化現象が起る(図2~4)。測定位置により硬化現象が異り、下端から15、25、35%と上方にゆくにつれ硬さが減少している(図5)。銀棒による冷却曲線でも、下端から上方にゆくにつれて、蒸気膜段階が長くなっていることが解つた(図6)。逆硬化現象は冷却途中に冷

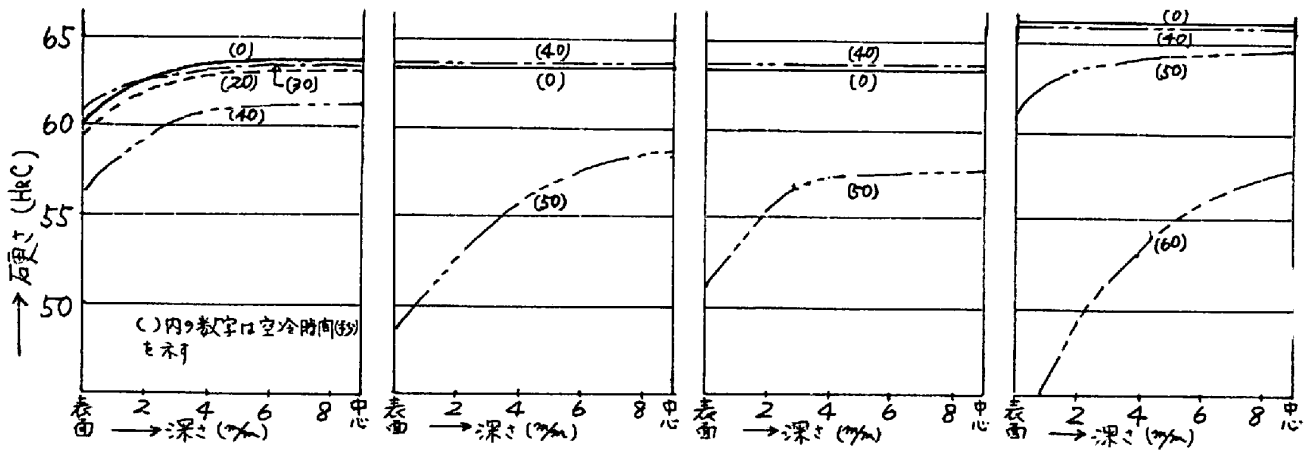


図1硬化現象(スピンドル油) 図2硬化現象(70オイル) 図3硬化現象(迅速焼入油) 図4硬化現象(塩水)

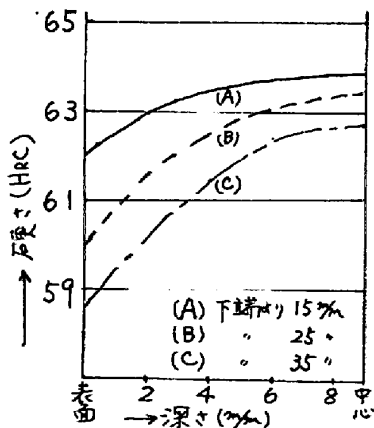


図5. 下端からの位置と硬化現象

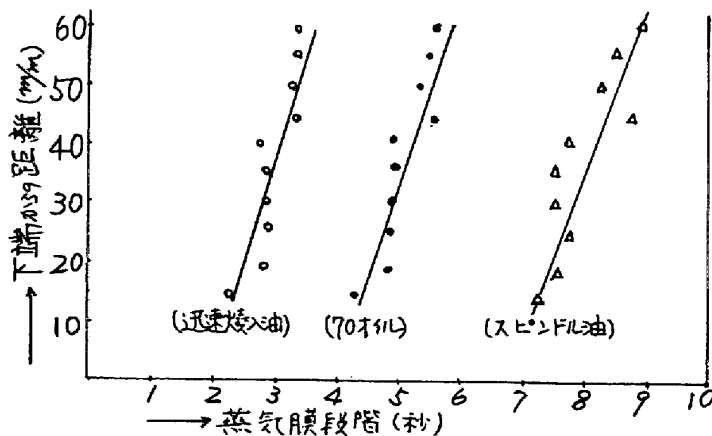


図6. 下端からの位置と蒸気膜段階

却速度が急変することによるもので蒸気膜の長い、特性温度の低い油に起りやすいことが解つた。