

(238) 3Ni-3Mo鋼の焼入特性について

日立金属・安来工場

工博 中村信夫

○浦野元一

析出硬化型熱間工具鋼の3Ni-3Mo鋼は、一般に焼入一次焼もどしの状態では通常の切削の十分可能な硬工にあり、この状態を型彫される。しかし後に、析出硬化現象を利用して、使用中あるいは使用前、局部加熱によって、内部は十分のじん性を保持したまま型面のオの硬工を上げて、十分苛酷な使用に耐えようとする。

上述の焼入・一次焼もどしの状態では、切削および強度および莫より最適硬工にあって、しかも最高のじん性を有するものばかりでは好らばい。最高のじん性を附与しようとする一次焼もどし条件は200℃付近にあるため、焼もどしによって硬工をコントロールすることがむづかしい。そのためには、焼入時の冷却速度をコントロールすることが非常に重要と行ってくる。

そこで第一に、本鋼のS曲線を求めてみると、パーライト変態の鼻はやはり右側にあつて、ほとんどの場合避けることが出来る。しかしベイナイト変態は非常に短時間で開始し、完全マルテンサイト変態を行わせるのは、実際問題としてむづかしい。すなわち焼入硬工はほとんどベイナイト変態区域を渡ってくるのである。

この意味から、冷却速度を第一に、550℃から200℃まで冷却するに要する時間をとり、この時間と焼入硬工、組織およびじん性との関係を検討した。一例として、硬工との関係を図に示す。

硬工は冷却時間20分程度までは、時間が長くほりにしては低くなり、組織的には上部ベイナイトが多くほり、ついにほとんどが上部ベイナイトで占められる。シャルピーじん性は硬工の低下とともに上昇する。しかし冷却時間20分を超えれば、硬工にはほとんど変化がほりほるがシャルピーじん性はやはり急激に低下する。これは境界あるいは凹面への冷却中の優先析出のためであると考えられる。170~200分附近で硬工が又々高くなるのは、冷却中の析出によるものである。

熱浴焼入の場合についても同様の実験をし、熱浴後の冷却速度の影響を検討したが、普通の焼入の場合と類似した結果を得た。

