

金属材料の熱処理後の機械的性質の変化

金属材料の熱処理後の機械的性質の変化

(Changes in mechanical properties after heat treatment of metallic materials)

専攻科 創造工学科 機械系コース 橋本 旭

概要

Changes in mechanical properties after heat treatment of metallic materials.

1. はじめに

概要の通り、熱処理についての研究です。材質と直径の異なる金属材料を2本ずつ用意して、熱処理を行います。熱処理後の硬さと組織の比較がこの研究の主な流れになっています。

2. 研究内容

まずTPを作成する為に、丸棒の切削と切断をしました。

熱処理は焼き入れ温度を870℃で、水冷と油冷の処理を2本ずつ行いました。

熱処理後の試験片の硬さを、ロックウェル硬さ試験機を用いてそれぞれ測定します。

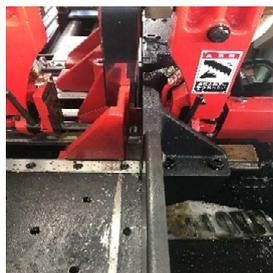
組織を測る為に、試験片の面を研磨機を使用して磨きました。

3. 取組状況

① TPの作成(切削)



② TPの作成(切断)



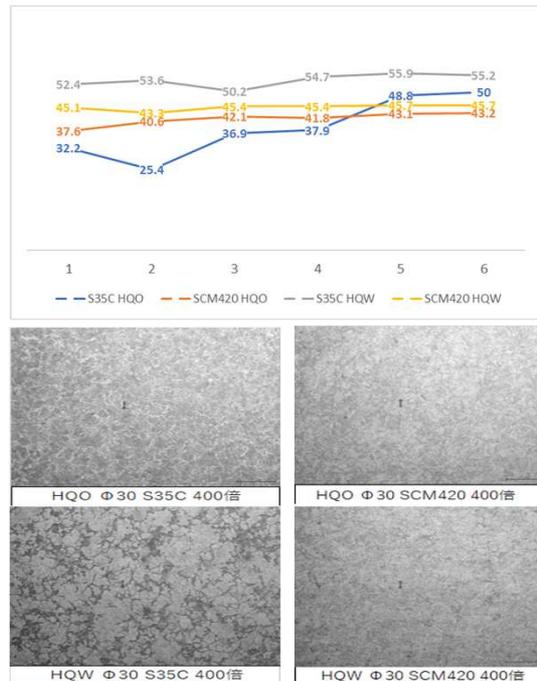
③ ロックウェル硬さ試験機



④ 研磨機



4. 成果



5. 考察

硬さのグラフより、材質で比較するとS35Cは油冷と水冷とで硬さに大きな差がありますが、SCM420は、油冷でも水冷でも、硬さにあまり変化が無いことが分かります。焼き入れを行うと、材料の炭素原子を鉄原子の間に入り込ませ、その後急速冷却する事で鉄原子の間に炭素原子が閉じ込められて、材料が硬くなります。なので、材料の炭素量が多い方のS35Cが硬くなったと考察します。

6. おわりに

私はこの研究を通して、高校の時に学習した熱処理についてのこれまでの情報を、知識としてより深めることが出来たと思います。熱処理は自動車や航空機など、私たちの身の回りにある機械部品のほとんどは熱処理の加工が施されています。小型部品が多く、それぞれの部品に強度を求められる機械については、熱処理によって小型部品でも強度を出すことが出来るといったメリットがあります。熱処理加工された部品は見た目ではほとんどわかりませんが私たちの目に見えないところで役に立っています。