

炭素鋼の熱処理条件の違いによる組織変化のデータベース化(Ⅱ)

1. 目的

機械金属分野の指導・相談業務において、機械金属部品の破損・故障の原因の調査、外国産鋼材の流入や機械部品の補修・再利用などに起因する鋼種の確認の依頼が増加している。また、熱処理材については、硬度測定や組織試験による分析を行うことが多い。

そこで、本研究は、指導・相談業務等に利用できる、炭素鋼の鋼種、熱処理条件等の違いによる材料組織のデータを収集することを目的とした。本年度は、昨年度に引き続き機械構造用炭素鋼材 S25C, S35C, S45C および S55C の鋼種について検討をした。

2. 実験方法

本年度は、昨年度に引き続き機械構造用炭素鋼鋼材 S25C, S35C, S45C および S55C, さらに一般構造用圧延鋼材 SS400 について組織観察を行った。熱処理後の組織変化を観察するため電気炉を用い、昨年の 850℃で2時間保持後水焼き入れの条件に加え、800℃で2時間保持後水焼き入れ、1000℃で2時間保持後炉中徐冷の熱処理を行った。熱処理後の各試験片は、断面をエメリー紙#120～#600で研磨し、熱処理による酸化層、機械加工傷等を取り除き、アルミナ粉末(粒径 0.05 μm)を用いたバフ研磨を行い鏡面に加工した。組織観察を容易にするため、研磨後の断面を、3%ナイトール腐食液(硝酸 3%, エタノール 97%)にて腐食し、組織観察に供した。組織観察は、光学顕微鏡を用いて行い、200倍、500倍および1000倍にて観察し撮影を行った。

3. 実験結果

図1に組織観察結果の一部を示す。

1000℃-炉中徐冷を行った各試料の組織は、図に示したように、ほぼ購入したままの材料とあまり変化が見られなかった。

800℃-水焼き入れの組織は、850℃-水焼き入れの組織とあまり変わらなかった。

4. まとめ

処理温度の違いによる組織変化を調べるため加熱温度を 50℃低くしたがあまり変化が見られな

かった。今後さら処理温度を変え、組織を収集する予定である。

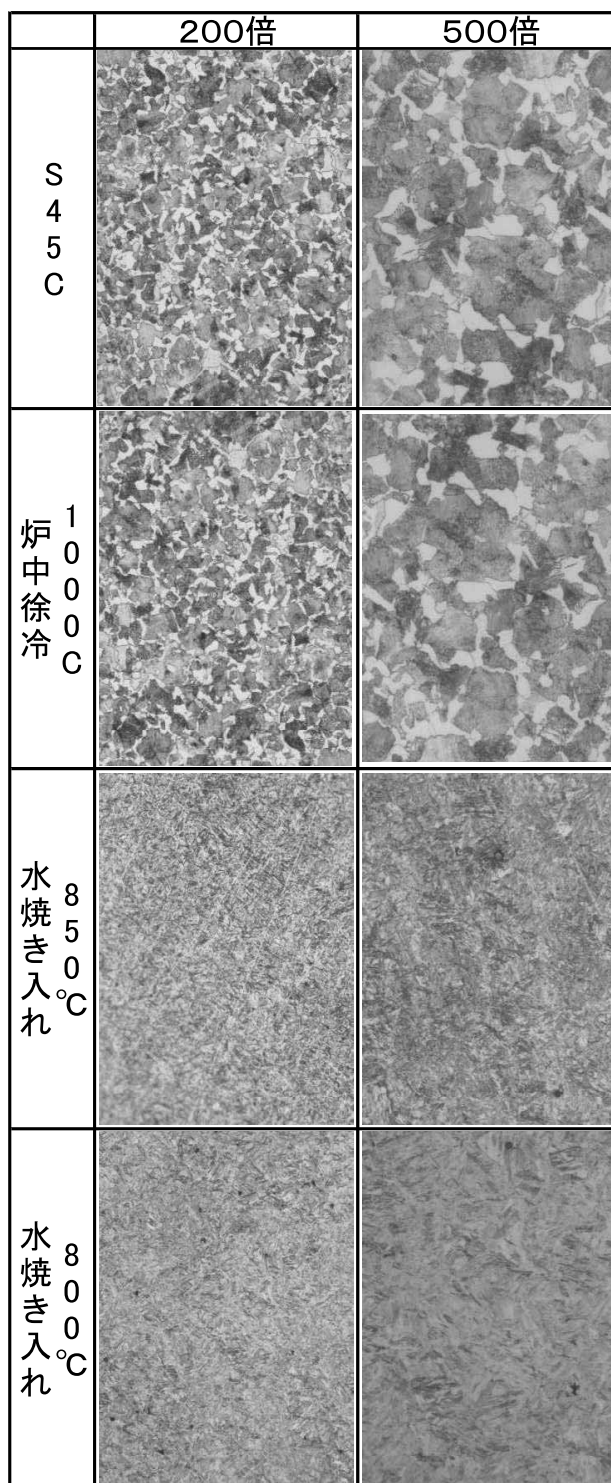


図1 組織観察結果の例(S45C)