

1. 緒言 0.55C-1.7Ni-1.2Cr-Mo-V鋼は靱性が高いことを特徴とし、ハンマー鍛造型や大割れを生じやすいプレス鍛造型用途に使用されている。しかしながら、本鋼の特性を構成するミクロ組織因子の基礎的な解明は十分でなく、製造、使用上あるいは今後の改善の指針を明確化するため本研究を行なった。

2. 実験方法 0.55C-1.7Ni-1.2Cr-Mo-V鋼につき、(1)焼入冷却速度と生成するベイナイト組織の形態、焼もどしにおける炭化物の析出分布の形態の変化、(2)焼入冷却速度とK_{IC}(HRC41)の変化を調査し、また

(3)油冷によるマルテンサイトおよびベイナイト混在の組織の場合につき、常温、高温引張強度、衝撃遷移特性、疲労クラック進展速度の挙動を調査した。

3. 実験結果

Fig.1 に焼入冷却速度とK_{IC}の変化を、Fig.2, 3に焼もどし温度、試験温度と引張強度、シャルピー-衝撃値の変化を示す。

本鋼は(1)半冷15minの焼入冷却で下部ベイナイトを少量生成し、半冷30minでは下部ベイナイト量の増加、上部ベイナイトの一部生成、残留オーステナイト量の増加を示す。(2)半冷30min冷却の場合、油冷の場合に對比して、(i)K_{IC}はやや低下するが大幅な変化はなく、(ii)500°C以上の焼もどし温度で常温強度はやや低く、(iii)500°C以上での高温強度はやや高く、(iv)衝撃遷移温度(HRC41)はやや高いか大きな差を生じない。(v)本鋼は0.4C-5Cr-Mo-V鋼や0.35C-3Cr-3Mo-V鋼の場合に對比して、焼入冷却速度の低下による焼入組織の変化にともなう焼もどし後の靱性、高温強度の変化は小さい。などを確認するとともに考察を行なった。

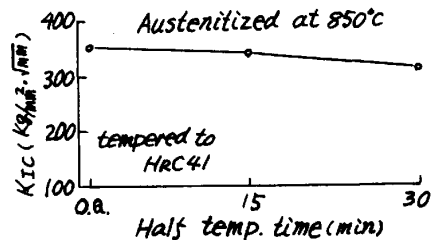


Fig.1 Effect of cooling rate from austenitizing temperature on plane strain fracture toughness, K_{IC}.

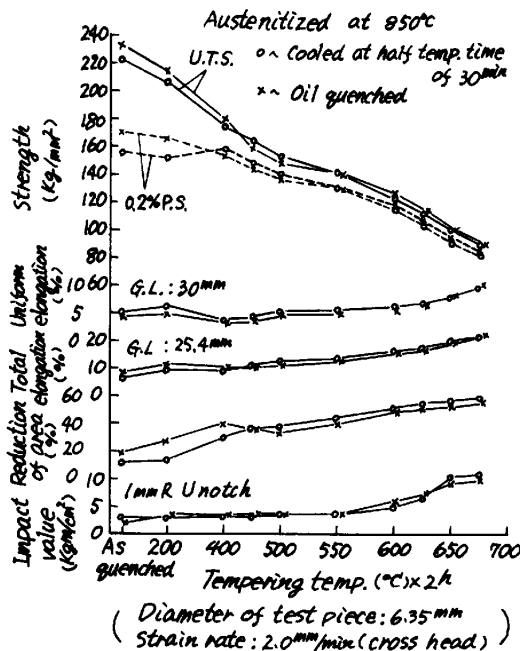


Fig.2 Effect of tempering temp. on tensile mechanical properties and Charpy impact value.

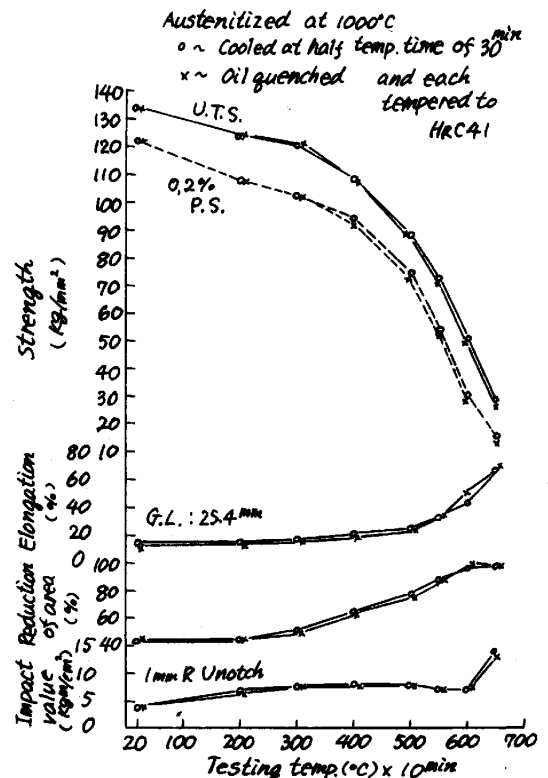


Fig.3 Effect of testing temp. on tensile mechanical properties and Charpy impact value.

文献 (1)栗野利夫: 鉄と鋼 69 (1983), P. 655 (2)栗野利夫: 鉄と鋼 69 (1983), P. 1676