

(192) オースフォージ処理を施した高炭素Cr-Mn鋼およびCr-Mn鑄鉄の機械的性質について (高純度砂鉄銑を原料とする各種鉄鋼の性質-Ⅱ)

日電製鋼(株)富山工場

工博 佐藤祐一郎

○ 松倉 清

I. 緒言

著者らは先に高純度砂鉄銑を原料とする高炭素Cr-Mn鋼およびCr-Mn鑄鉄が鍛造、焼鈍および調質を施すことによつてすぐれた機械的性質を示すことを報告した。今回、この一連の熱処理(普通処理という)とオースフォージ処理を施した試料の機械的性質および顕微鏡組織を調べ、両者の比較検討を行なつたのでその結果を報告する。

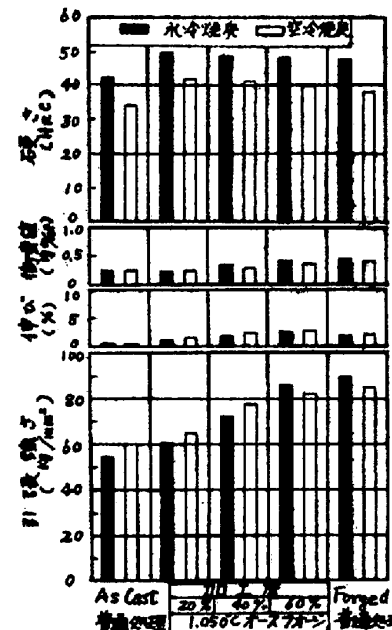
II. 試料および実験方法

供試材は主要化学成分がC約20~30%, Cr約1.0%およびMn約0.3%の3種類を選び、塩基性電気炉で溶製した250kg丸型鑄塊から60mm中材を抜き取り、オースフォージ処理試料とした。普通処理試料は同一鑄塊を鍛錬成形比15(As Cast)および3Sとなるようにそれぞれ200mmφおよび120mmφ材に鍛造し、そのものから30mm中材を採取した。オースフォージ処理試料は加工度を20, 40および60%, 加工温度を900および1,050℃として鍛造後水冷、油冷および空冷を行なつたのち、600℃で焼戻した。普通処理試料は球状化焼鈍後900℃にオーステナイト化加熱し、水冷、油冷および空冷を行なつたのち、600℃で焼戻した。

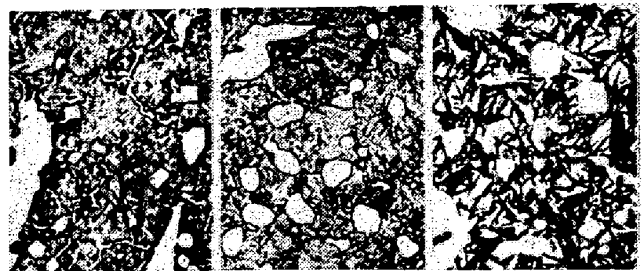
III. 実験結果

オ1図に示すように、オースフォージ処理の加工度が高くなるほど機械的性質が改善され、加工度60%では鍛造後普通処理を施したものとほぼ等しくなる。この改善傾向は引張、衝歯両試片破断破面の性状からも明らかである。オースフォージ処理を施した試料の機械的性質が普通処理を施したものに比較して劣るのはオ2図のごとく、マルテンサイト葉の微細化により基底が強化される改善効果よりも、オーステナイト粒界に析出する初析セメントタイト量の増加による劣化が大きいと考えられる。

オースフォージ処理において同一加工度でも加工温度の高い方がすぐれた機械的性質を示した。この現象は、加工温度の高い方が初析セメントタイトの粒度が粗くかつ粒数が少なく、粒界析出量が多いが、Matrixの二次組織微細化効果がより顕著なためと考察される。



オ1図 試料A(2.12% C)のオースフォージ処理後の機械的性質



オ2図 試料Aの焼入組織 (x1,000)