

(410) 0.5% C 鋼 / 0.5% C - 0.5% Mo 鋼 鍛接鋼材の衝撃特性に関する研究.

日本大学生産工学部

大谷利勝
・片桐俊幸

近藤 暉
中西大紀

I 緒言

異種の鋼材を鍛接した層材とした試料の衝撃特性は、それぞれの鋼材試料より高くなる場合があることが認められた。
本研究においては、0.5% C 鋼および0.5% C - 0.5% Mo 鋼を調製し、これ等を鍛接した試料の衝撃特性とそれぞれの鋼材試料の場合と比較検討した。

II 試料および実験方法

電解鉄と高周波電炉により予て真空中で溶解し、高純度黒鉛を添加して0.5% C 鋼とした後、それに Mo を添加して0.5% C - 0.5% Mo 鋼とした2種類のインゴットを調製した。これらに鍛接して、鍛接材とした試料と、それらを図-1に示すように鍛接した試料とを調製した。

0.5% C - 0.5% Mo 鋼
0.5% C 鋼
0.5% C - 0.5% Mo 鋼
0.5% C 鋼

図-1. 鍛接した試料.

熱処理は、1) 950°C x 30 min - F.C. 2) 950°C x 30 min - A.C. 3) 950°C x 10 min - W.Q. 4) 950°C x 30 min - F.C. 750°C W.Q. の4種類を行った。次に試料を5x10x55mmに加工し、鍛接方向に直角に2mmのVノッチを入れて衝撃試験片として、-196, -100, -80, -60, -40, -20, 0, +30°Cとした。

III 実験結果

図-2に950°C A.C. した鍛接材と鍛接材の遷移温度曲線を示す。鍛接材の方が0.5% C 鋼の遷移温度が約40°C低温側に移行し、吸収エネルギーと試験温度0°Cで9kg-m程度高いことが認められた。鍛接材の衝撃特性における熱処理の影響を図-3に示す。遷移温度は、950°C A.C. した試料の方が750°C W.Q. あるいは950°C F.C. した試料と約30°C低温側にあることが認められ、950°C W.Q. した試料は、950°C A.C. した試料より約20°C低温側にあることが認められた。吸収エネルギーについては、950°C A.C. した試料は、950°C W.Q., 750°C W.Q. あるいは950°C F.C. した試料より試験温度0°Cにおいて、それぞれ7kg-m, 6kg-m あるいは7kg-m程度高いことが認められた。950°C A.C. あるいは950°C W.Q. した鍛接材の顕微鏡組織を写真-1に示す。950°C A.C. した場合は、組織はMo添加した層とフェライト+パーライト+ベイナイト、無添加の層にフェライト+パーライトが認められた。950°C W.Q. した組織は、0.5% C 鋼層側でパーライトの大きさが約15μ程度であったが、Moを含む層のパーライトの大きさが約5μであり、微細化されていることが認められた。

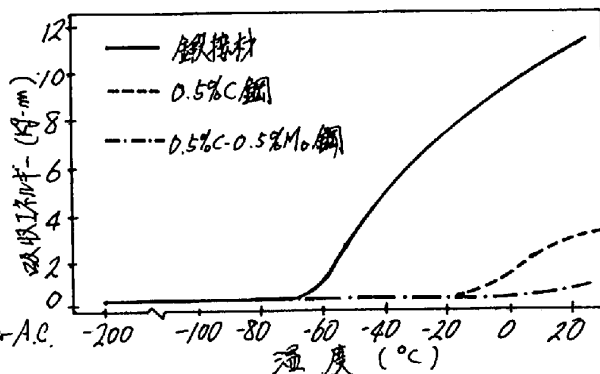


図-2. 950°C A.C. した鍛接材と鍛接材の遷移温度曲線.

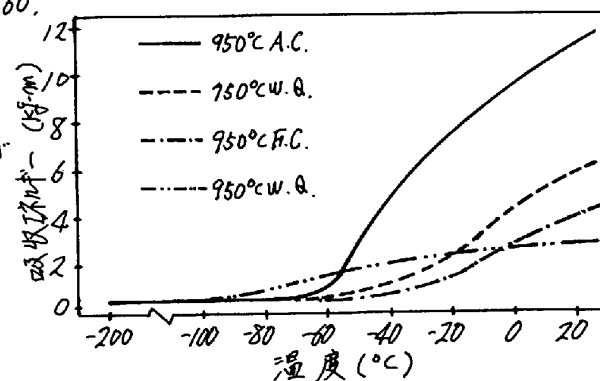


図-3. 鍛接材の衝撃特性における熱処理の影響

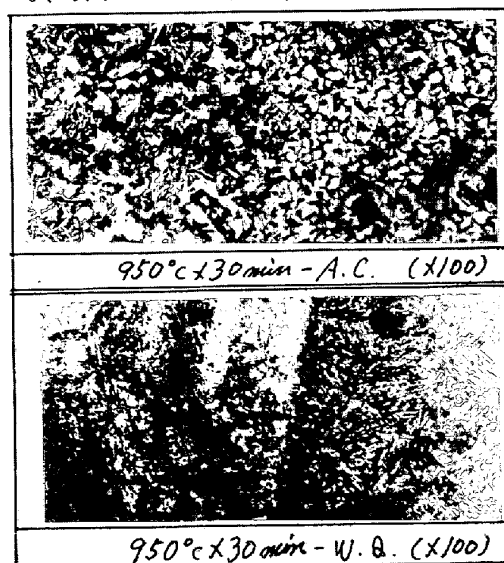


写真-1. 鍛接材の顕微鏡組織.

文献: 大塚大谷近藤片桐; 鉄と鋼, Vol. 58, (1972), 11, 930.