

(180) 肌焼鋼の芯部オーステナイト結晶粒度におよぼす冷間加工の影響

愛知製鋼(株)

宮川 哲夫 工博士 本 俊郎  
○相沢 武

I. 緒言

肌焼部品において冷間鍛造+浸炭後の直接焼入法の組合せが一般化するにともない、オーステナイト結晶粒度の問題が再び登場してきた。しかしオーステナイト結晶粒度に対する冷間加工の影響についてはこれ迄いくつか報告がみられるものの、冷間加工が結晶粒の微細化に寄与するのか、あるいは粗大化を助長するのか、各研究者によってまったく相反する結論がえられている。著者らはこれら矛盾する結論は①浸炭層と芯部の結晶粒度は異なる<sup>(1)</sup>とが十分認識されていたこと、ならびに②試料の前歴によつて冷間加工の効果が変わってくる<sup>(2)</sup>ためではないかと考え、まず前処理を変えたときの芯部の結晶粒度におよぼす冷間加工の影響を調査した。

II. 試料および実験方法

試料は通常の電気炉製S Cr22で25mm中熱間圧延棒を用いた。その化学組成を表1に示す。前処理としては熱間圧延のまま(ⓐ)、高温徐冷(ⓑ): 1200℃×30分<sup>HC</sup>→800℃<sup>50℃/H</sup>→680℃×30分)および高温焼入、焼炭(ⓒ): 1200℃×30分水冷→680℃×1H空冷)である。ここで1200℃という温度はA1Nの溶体化を目的としており、さらにA1Nの再析出条件を変える意味で熱処理条件を設定した。前処理後、圧縮試片を削り出し、潤滑処理後80%まで室温で静的に圧縮し、さらに各オーステナイト化温度に1時間保持後水冷して結晶粒度を測定した。結晶粒の現出は表面活性剤添加ピクリン酸銀和水溶液を用いた。

表1 供試材の化学組成 (wt%)

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	sol. Al	$\frac{m^3}{g}$	N	A1N
0.21	0.30	0.78	0.016	0.009	0.13	0.06	1.09	0.00	0.047	0.010	0.0109	0.0205

III. 実験結果

1. ⓐおよびⓑ処理したものはほぼ類似の傾向をとり、粗大化しやすき性質が冷間加工を加えらるほど粗大化しにくくなっていく。(図1. 3)

2. ⓒ処理したものはきわめて粗大化しにくいが、冷間加工を加えらるほど粗大化しやすくなる。この傾向は文献(3)と一致する。しかし加工度が60%を超えると粗大化傾向は緩和し、再び粗大化温度が上昇してくるものと思われる。(図2. 3)

3. 以上の事実より芯部の結晶粒度におよぼす冷間加工の影響のしかたは試料の前歴によつてまったく異なることがわかった。

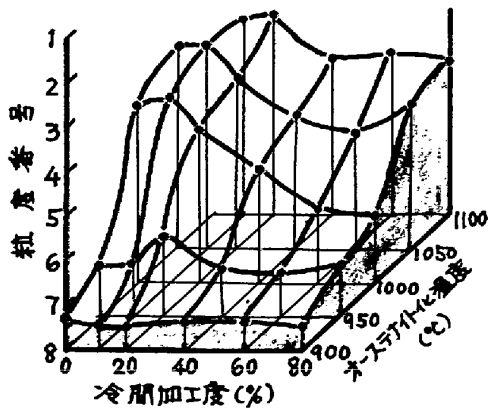


図1 ⓐ材の結晶粒度

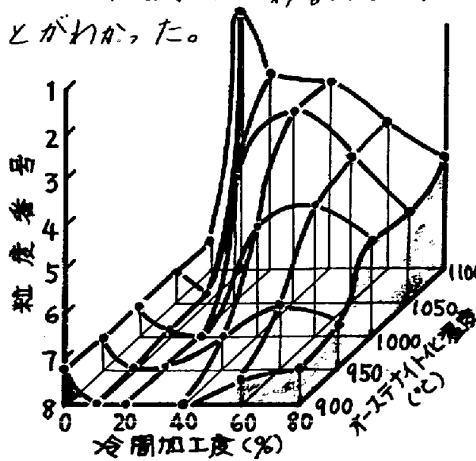


図2 ⓒ材の結晶粒度

<文献>

- (1) 赤沢ら「鉄と鋼」49 (1963) 1500
- (2) 河村ら「鉄と鋼」43 (1957) 241
- (3) 木下ら「鉄と鋼」59 (1973) 1124

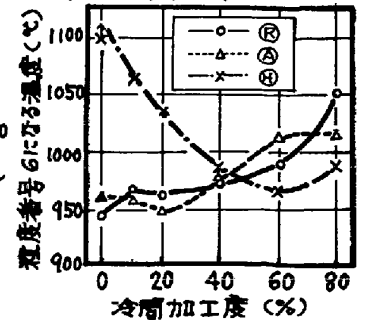


図3 粗大化温度の変化