

住友金属工業 製鋼所 ○浜崎 敦 中瀬和夫
中技研 大谷泰夫 田頭 一

1. 緒言

SUJ 2 などの高C-Cr鋼は、一般的な軸受鋼であり、その球状化熱処理は比較的容易で、これに関する報告も数多くなされている。焼入性、耐摩耗性を改善するのにMoの添加は有用であるが、Moを含有した場合高C-Cr鋼とは球状化挙動が異なると考えられる*。しかし高C-Cr-Mo鋼の球状化熱処理に関する報告は、ほとんど見当たらない。今回高C-Cr-Mo鋼につき、高C-Cr鋼と球状化挙動の比較を行なうとともに、炭化物の固溶、析出、組織変態に関し2~3の実験を行ない、興味ある結果を得たので報告する。

2. 実験方法

Mo入りの供試鋼Aについて、①前組織 ②焼なまし温度 ③徐冷速度 ④熱処理くり返し回数の影響を調査し、本鋼の球状化熱処理条件を確認した。同様にMoなしの供試鋼Bについても調査を行い、供試鋼Aと球状化挙動の比較を行った。また本調査結果に基づき、軸受鋼の炭化物の球状化機構につき若干の考察を行なった。

3. 実験結果

供試鋼Aの適正球状化熱処理条件は次の通りである。

- (1)前組織：微細パーライト組織にする。
- (2)前組織を得るための焼なまし温度：粗大網状炭化物の析出を抑制するため900~880℃(Acc~Acr1)とする。
- (3)焼なまし温度：750~780℃(Acr1b~Acr1c)とする。
- (4)徐冷温度範囲：710~660℃(Ar1b~Ar1c)とする。
- (5)徐冷の臨界冷却速度：極めて遅くする。

ただし、1回の球状化焼なましでは球状化は不完全であり、完全球状化組織を得るためには、数回くり返しが必要である。

これに対し供試鋼BはAよりはるかに大きな冷却速度でしかも1回の球状化焼なましで、完全球状化組織が得られる。これは球状化の核および最終生成炭化物の形態がMoの有無によって変化し、球状化のしやすさが異なってくるためと考えられる。

表1 供試鋼の化学成分 (%)

供試鋼	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
A	0.99	0.30	1.23	0.015	0.006	1.48	0.60
B	0.96	0.26	0.40	0.007	0.014	1.33	0.01

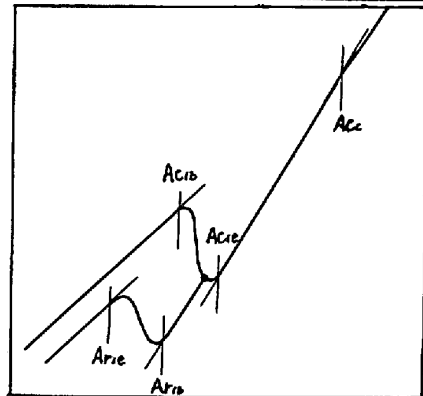


図1 焼なましにおける加熱冷却変態特性

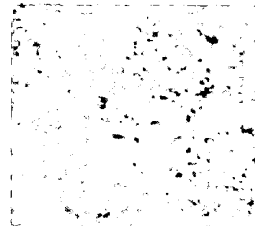


図2 不完全球状化組織 (前組織不良)

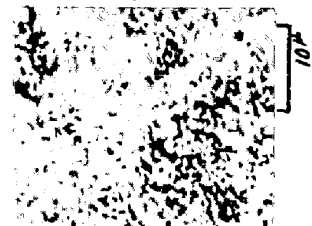


図3 不完全球状化組織 (焼なまし温度高)

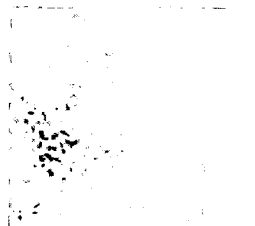


図4 不完全球状化組織 (Ar1b~Ar1c冷却速度大)



図5 完全球状化組織

*中野、川谷、木下：『鉄と鋼』、第62年(1976)号1号 P. 100~107