

1. 緒言

近年、複数の元素による深絞り性に対する複合効果が注目されている。前報¹⁾ではCとMnを変えた鋼を用いて、再結晶集合組織が深絞り性に対して不利となるのは固溶CとMnが共存する場合であり、固溶CあるいはMnが単独で存在する場合はこの影響が小さいことを明らかにした。今回はCrについて、Cとの複合効果の有無を調べた。

2. 実験方法

Table 1に示す鋼を実験室熱延し、熱処理により炭化物形態をパーライト、粗大セメンタイトとした材料(それぞれ、パーライト材、粗大セメンタイト材)と、脱炭焼鈍により極低Cとした材料(脱炭材)を得た。これらの材料を、圧下率75%で冷間圧延し、徐加熱(100°C/h)あるいは急速加熱(50°C/s)で700°Cに加熱し1h焼鈍した。

3. 実験結果と考察

Fig.1にCr量によるランクフォード値(\bar{r})の変化を示す。Cr量の増加に伴い、脱炭材の \bar{r} 値は大きく変化しないが、粗大セメンタイト材では低下している。この \bar{r} 値の低下は焼鈍時の加熱速度が大きい方が緩やかである。パーライト材でも \bar{r} 値の低下が見られる。以上より、固溶CとCrの共存下で \bar{r} 値が低下することがわかる。

次に、上記のCとCrの複合効果が作用する過程を、Mn添加鋼と同様の実験²⁾により調べた。実験方法と結果をFig.2, 3に示す。固溶CとCrを含む試料のみ集合組織が変化し前焼鈍温度が400~500°Cの場合、{222}方位が減少し{200}方位が増加しており、再結晶開始後では(550°C)この傾向は弱くなっている。これより、再結晶核の生成前の段階で固溶CとCrが共存すると再結晶集合組織が変化する(\bar{r} 値低下)ことがわかる。

以上の結果はMn添加鋼の場合^{1,2)}とほぼ同一であり、Crの場合も固溶Cとの相互作用により転位の移動あるいは消滅が影響を受け、再結晶核の生成の際の方位選択性が変化したと考えられる。

1. 大沢ら：鉄と鋼 70(1984) S552.
2. 大沢ら：第2回低炭素鋼板研究委員会資料.

Table 1. Chemical composition (wt%)

| C | Si | Mn | P | S | sol.Al | N | Cr |
|------|----|------|-------|-------|--------|-------|---------|
| 0.04 | tr | 0.06 | 0.005 | 0.003 | 0.05 | 0.004 | tr-0.38 |

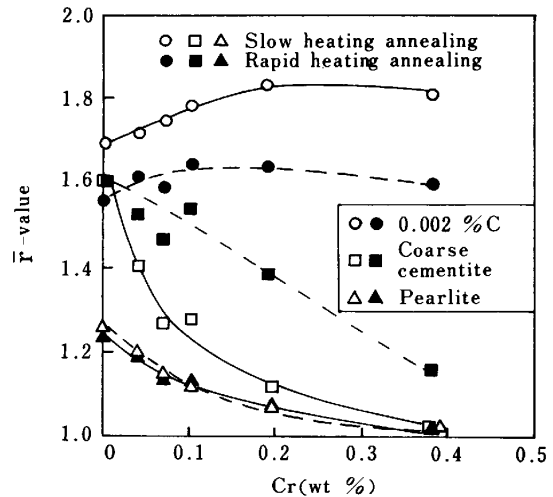


Fig.1 Effect of Cr on the \bar{r} -value of steels with various carbide morphology.

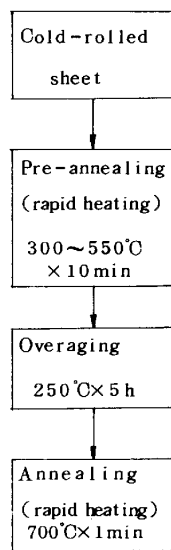


Fig.2 Experimental procedure.

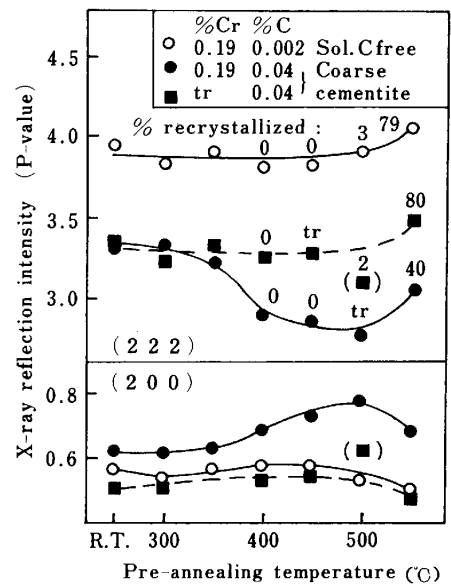


Fig.3 Effect of pre-annealing on the recrystallization texture.