

直接球状化製造条件の検討
(直接球状化圧延法の開発—第1報)

住友金属工業(株) 中央技術研究所 須藤忠三 相原賢治
○神原 進

I 緒言

冷鍛用鋼は冷間加工性を付与するために、圧延後別ラインで球状化焼なましを施し、セメントタイトの球状化をはかるのが一般的である。しかし、球状化焼なましには通常十数時間も要するため、処理コストが高く、製造工程上のネックにもなっている。したがって、圧延工程ライン上で短時間内に直接セメントタイトを球状化することができれば、その効果は大きいものと予想される。そこで、実験室的圧延実験によりこれを検討したので、その結果について報告する。

II 実験方法

供試材には S45C、SCM435 の 40~80^φ mm 材を用いた。これを 850℃ に加熱した後所定の温度まで空冷し、10~30^t mm まで圧延した。圧延終了後直ちに一定温度の保温炉内に装入し、所定時間等温保持を行った。これら素材から試験片を切り出し、引張試験および組織観察を行った。

III 実験結果

- (1) S45C、SCM435 とも、675℃ 近傍での低温圧延を行った後、700℃ × 1 時間の等温保持を施すことにより、セメントタイトは十分に球状化し、機械的性質も優れたものとなる。(Photo. 1、Fig. 1)
- (2) セメントタイトの球状化をはかるには、圧延前または圧延中に十分にフェライトを析出させることが重要である。
- (3) 等温保持温度が高くなるほど、球状化度がよく引張強さも低くなるが、保持時間を長くせねばならない。(Fig. 2) これは等温保持中に球状セメントタイトが析出していることを示唆している。

さらに、圧下率の影響についても調査した。

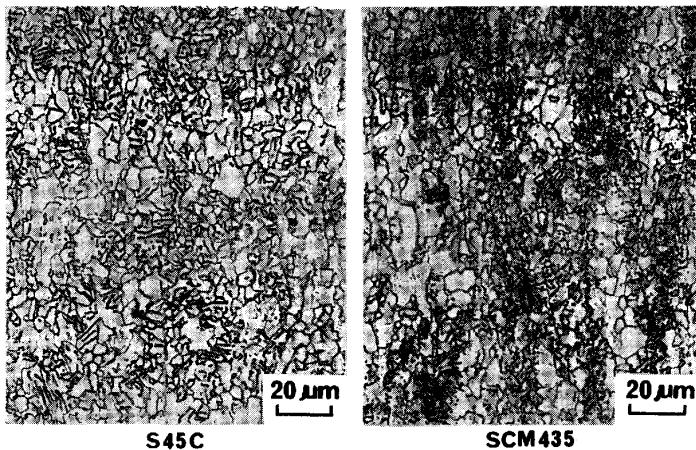


Photo. 1 Micro structure

(675℃, 62.5% Rolling → 700℃ × 1 hr Holding)

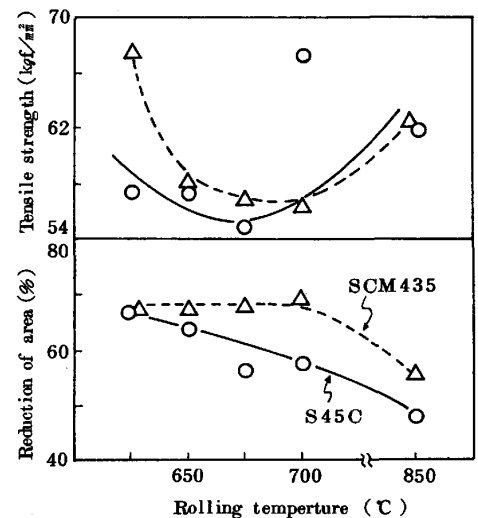


Fig. 1 Relation between rolling temperature and mechanical properties
(62.5% Rolling → 700℃ × 1 hr Holding)

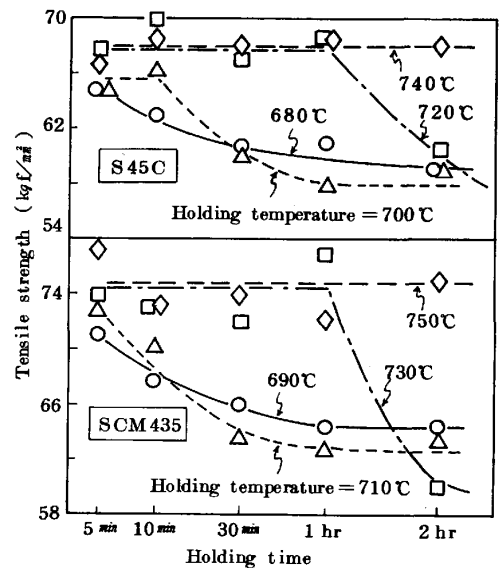


Fig. 2 Relation between holding time and tensile strength
(675℃, 62.5% Rolling)