

(211) 高炭素鋼連铸々片の中心偏析におよぼす凝固末期攪拌の効果とその最適条件

(株)神戸製鋼所 鉄鋼技術センター ○綾田研三 藤本孝彦
技術情報企画部 工博 森 隆資

1. 緒言

連铸々片の中心偏析改善のため、铸型内、铸型下、凝固末期部の各位置で電磁攪拌が適用されている。この中で凝固末期の攪拌は铸型内や铸型下攪拌のように微細な等軸晶域を増加させるのではなく、既に生成された等軸晶域内において濃化溶鋼の中心への集中を妨げ、中心偏析を改善する効果が大きいことが報告されている。本報告では、鋼塊の攪拌実験により、凝固末期攪拌の最適条件を求めた結果について述べる。

2. 実験方法

0.6% Cと1.0% Cの溶鋼170kgを直径190mmφ、高さ900mmの耐火物製铸型に铸込み、周囲に設置した回転磁界型電磁攪拌コイルにより攪拌を行った。微細な等軸晶を生成させるため、铸込直後に1~3minの攪拌を行い、その後、攪拌強度、攪拌時期を変え、種々の条件で再度攪拌を行った。実験装置をFig.1に示す。押湯部は発熱体により保温されている。

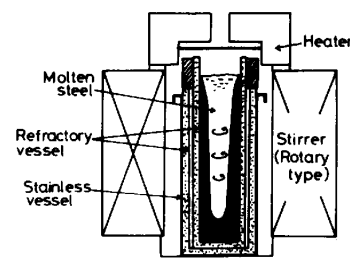


Fig.1 Experimental apparatus

3. 実験結果

Photo.1に0.6% C鋼の場合の代表的な横断面マクロ組織と縦断面サルファープリントを示す。凝固末期攪拌を行わない場合はV偏析の生成が認められる。また、注入後7minに攪拌を行った場合、コア状の濃化部が形成され、V偏析の改善効果はない。いっぽう、注入後16minに攪拌を行った場合、横断面に弱い渦巻状のパターンが認められ、V偏析も改善される。Fig.2にこのような改善効果が得られる領域を示す。この場合、攪拌時間は1minであるが、攪拌強度が高い場合、攪拌時間が2minを越えると中心偏析はかえって悪くなる。

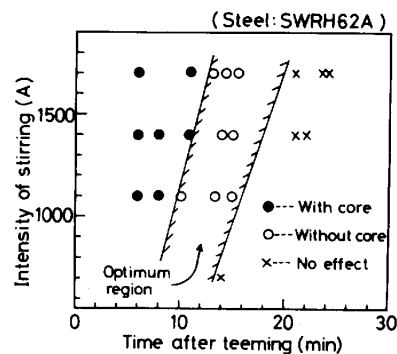


Fig.2 Optimum condition of final stage stirring

参考文献 1) 綾田ら; 鉄と鋼, 69(1983), A185

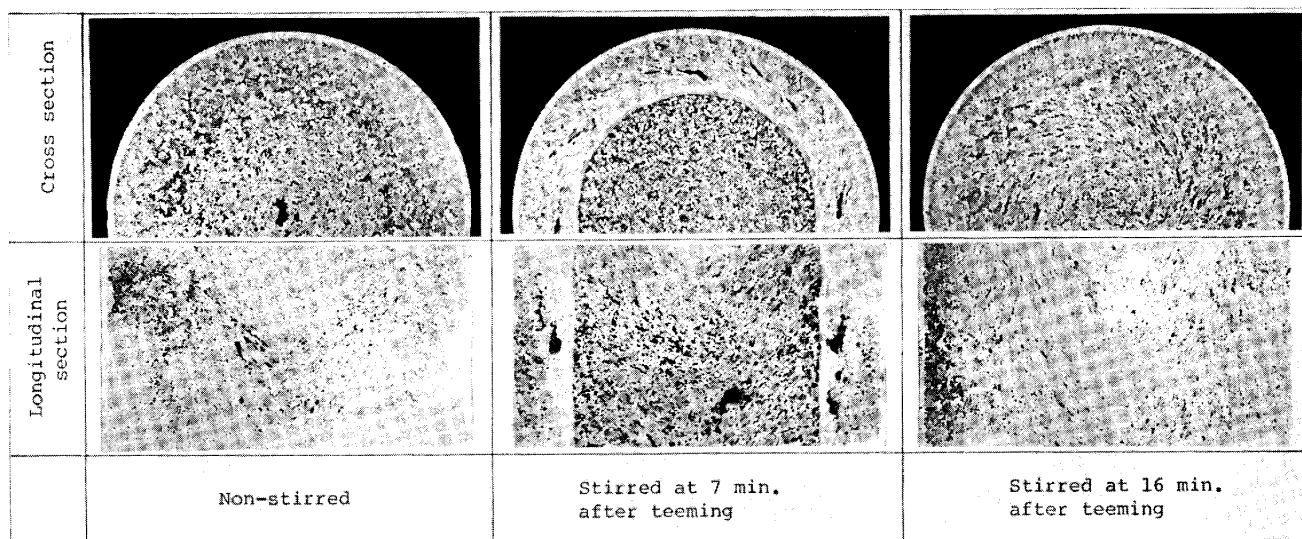


Photo.1 Macrostructure and sulfur print of test ingots

3 cm