

凝固後直接圧延時の熱間割れ

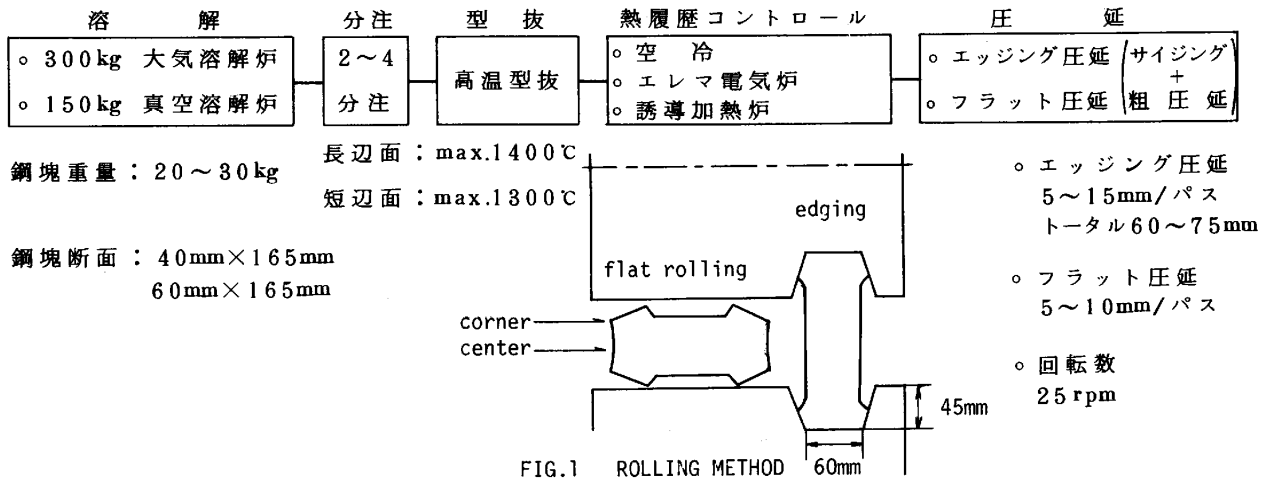
(連铸直送圧延プロセスにおける熱間割れ防止技術の確立—第1報)

新日本製鐵(株) 中央研究本部 ○藤本 武 齊藤千代寿 渡辺和夫
松村義一 時田秀紀
堺製鐵所 岩見和俊 森川修治

1. 緒言

鋼の熱間脆性に関しては、最近、グリーン試験機を用いた試験により、かなり詳細な報告がなされている。¹⁾ 凝固後直接圧延を行なうCC-DRプロセスを実現させるためには、この熱間脆性に起因する圧延時の割れ発生を防止しなければならない。熱間変形能を調査する場合、変形様式を特に留意する必要がある。我々は、圧延法にて、低融点非金属介在物、オーステナイト域における硫化物の析出、AlNの析出などについての検討から着手した。

2. 実験方法



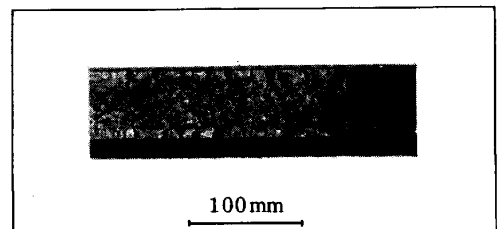
3. 結果の概要

鋼の熱間脆性は凝固後の熱履歴により大きく変ることが一般に知られている。¹⁾ そこで1方法として鋼塊の高温型抜き後、熱履歴コントロールを行ない、900~1300℃の温度域でエッジング圧延およびエッジング圧延とフラット圧延との組み合わせ圧延を行なった。型抜き後1150℃まで空冷を行なった後、エッジング圧延を行なった場合の割れ状況をPHOTO.1に示すが、空冷のように冷却速度の大きい場合には割れが顕著で、低温域まで発生した。高温型抜き後、徐冷を行なった場合には、割れは小さくなり、比較的高温で発生しなくなることが確認された。

割れ発生位置は鋼塊の偏平比とカリバー形状により差異を生じ、偏平比4の場合には、エッジング圧延時にエッジング圧延面(短辺面)と長辺面に、偏平比2.5の場合には、エッジング圧延面のみであった。さらにエッジング圧延面の割れは、高温ではコーナーと幅中央面で発生し、徐冷するに従い割れ発生位置はロール接触遅れ部のみとなり、徐々に消滅した。

4. 参考文献

1) W.T.LANKFORD, JR.: METALLURGICAL TRANSACTIONS, VOL.3 JUNE 1972, P 1331
2) 鈴木洋夫: 鉄と鋼, 67 (1981), P 1180



rolling temperature : 1150℃
chemical composition : C 0.05%, Si 0.03%
Mn 0.19%, P 0.010%, S 0.020%, SolAl 0.019%
PHOTO.1 SURFACE CRACKS (EDGING)