

住友金属工業(株) 中央技術研究所

○河野輝雄 国重和俊

和歌山製鉄所

長井俊彦 田村詔八郎

1. 緒言

圧延材の先端がロールギャップ出口近傍でそり曲りを生ずると、出口側ガイドを損傷したり突っかけによるミスロールの原因となる。このそり曲りのうち熱間仕上ミルスタンド間での上方へのそり曲り(鼻上り)が特に問題となり、その発生頻度は硬質材で高い。その中でもSi-Alキルド鋼での鼻上りがSiトレースAlキルド鋼と比べて顕著であり、その原因の究明と対策が望まれていた。そこでこの点に関し検討を行ない、その知見に基づきSi-Alキルド鋼の鼻上り防止に成功したので報告する。

2. スケールのそり曲り発生への影響確認テスト

Si-Alキルド鋼とSiトレースAlキルド鋼の差異として考えられるものは表面スケールの性状であり、従来よりSi材の脱スケール性が悪いという事実が知られている。¹⁾そこで表面スケールが圧延時のそり曲りに対してどのような影響をもつか実験的に確認した。被圧延材の寸法は20t×60w×300φでこれを3枚重ね合せて結束し900°Cの炉中(大気雰囲気)で1時間均熱し炉出し後直ちに圧延した。圧延機は270φの2段圧延機で目標圧下率30%である。この場合3枚重ねの両側2枚はスケール富化面(炉中外面)を外側としてそり曲りを生じ、真中の一枚はほぼ真直に圧延された。すなわち炉中で発生した表面スケールが一種の潤滑剤として機能しスケール付着の多い側の伸びが大きいことを示唆している。この点をさらに確認するため前と同一寸法の圧延材の両面を鉄板でシールして900°Cで30分均熱し炉出後シールをはずし上面にスケール粉末を塗布して圧延した。圧延後の圧延材の側面形状を写真-1に示す。写真-1でAはスケール粉末を塗布しないものでありB,C,Dの順に次第にスケール粉末塗布量を増したもので、そり曲りはこの順で増大している。なおこれら2種類の圧延実験では圧延材のSi含有量とそり曲り易さの関係は認められなかった。これはSi材の脱スケール性不良の原因となるFe-Silicateの発生には1150°C以上の高温でかなり長時間置くことが必要であり、本テストの場合圧延材にFe-Silicateが発生していなかったと推定される。

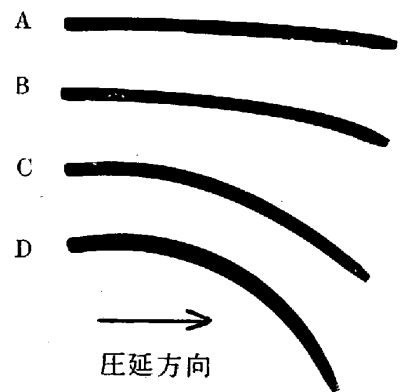


写真-1. スケール粉末塗布材のそり曲り

3. Si含有量とそり曲り発生の関係確認テスト

圧延材の片面を鉄板でシールし1270°Cの炉中(大気雰囲気)で2時間均熱し炉出し後シールをはずし鍛造機で圧延材側面を軽くたたき一次スケールを除去後、スケール富化側を下面として圧延した。圧延材の寸法・圧延条件は前節と同一である。圧延後の曲り形状を図1に示すがSi含有量大でそり曲り大となっておりSi材の脱スケール性の悪さと、これによるそり曲り発生を示している。

4. まとめ 熱間圧延において圧延材表面に生ずるスケール膜は潤滑機能を持ち、このため脱スケール性の悪いSi-Alキルド鋼でそり曲りが発生し易い。この知見に基づき現場デスケラの上下面の圧力を相対的に変えることによりSi-Alキルド鋼の鼻上り防止に成功した。

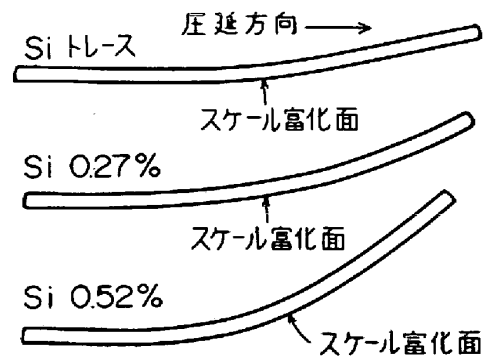


図1. 片面スケール富化材の圧延後のそり曲り

1) 浦井, 三木; 鉄と鋼

1974, S 670