

(169) 丸鋼デスケーリングについて

(Siキルド鋼のデスケーリングによる表面肌向上)

富士製鉄(株) 室蘭製鉄所

神居詮正

石原 修

阪口英司

○早稲田孝

1. 緒言

熱間圧延に於けるデスケーリング圧力は最近高圧化の一途をたどっているが、果たしてデスケーリングに於いて熱鋼表面に於ける必要な圧力はどの位なのか判明していない。又Siキルド鋼はリムド鋼と比較してスケール剥離が悪いため製品の表面肌が悪い。この二点を解明する目的で丸鋼圧延時に於て面圧を変化させそのデスケーリング効果を工場実験的に求めた。

2. 実験方法

一般的に表面圧力は次式で表わされる。 $\sigma = f(l, P, Q, \alpha, \beta)$ 但し、 σ : 面圧 (kg/cm^2)、 l : ノズルと鋼材間距離 (mm)、 P : ノズルヘッド圧力 (kg/cm^2)、 Q : ノズル流量 (L/min)、 α : 噴射角度、 β : ノズル傾角度。従って、 l, Q, α, β をノズル取付位置、使用ノズル、によって変化させ、各々の面圧 σ に於けるデスケーリング効果をSiキルド鋼圧延時に実験した。又熱間圧延におけるスケールは、加熱炉に於いて生成される一次スケール、圧延中に生成される二次スケール、の二種類ありそれぞれデスケーリング箇所が粗圧延時、仕上げ圧延時と異なるため2回に分けて行った。

3. 実験結果

1) 一次スケール実験結果。(図1に面圧とデスケ効果の関係を示す。)

加熱炉に於いて生成される一次スケールは圧延時間との関係もあるが通常1~2%程度あり特にSiキルド鋼に於いてはサブスケールの生長が著しい。従ってRSB設備がない場合は特に噴霧流の破壊力によってデスケが行われるためかなり高い面圧が必要とされる。しかし今回の実験結果により面圧8%程度あれば充分であることが判明した。

2) 二次スケール実験結果

熱間圧延途中に於いて生成される二次スケールはスケール層がかなり薄いためあまり高い面圧は必要としない。実験結果では面圧5%以上いくら高い面圧でもデスケーリング効果は同じである。但し面圧3%になるとバラツキがあり2%以下では表面肌のブレードが下がる。

又丸鋼圧延においては各スタンド毎のカリバー形状が異なるため、デスケノズル設置箇所が重要な要素としめ図2に示す方法が最善であり、その内一つでむき付けると表面肌のブレードが下がる。

3) 鋼種によるスケール生成状況の差異

リムド鋼に比較しSiキルド鋼はスケール剥離性が悪い。この原因は図3の写真を示す様にリムド鋼はサブスケール層はほとんど見られないが、Siキルド鋼のスケール層はサブスケール層が生長して地鉄にフサビ状にくっ込んでいく。これはSi含有物がSiキルド鋼の方が多いことによると思われる。このフサビ状のサブスケール層があるためSiキルド鋼はリムド鋼より高い面圧が必要でありデスケーリング圧力が不十分だとスケール疵の発生及び表面肌のブレード低下等の原因となることが判明した。

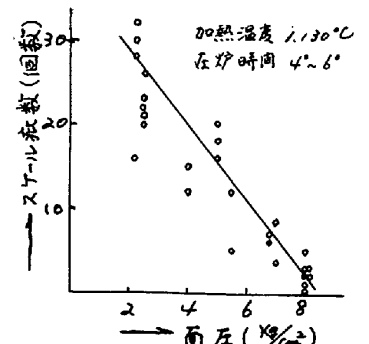


図1 一次スケールデスケ効果

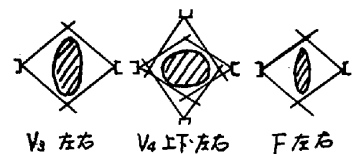


図2 二次スケールノズル設置方法

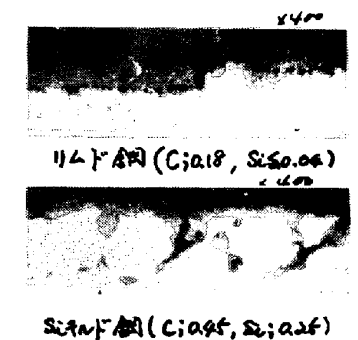


図3 鋼種毎のサブスケール層