

(243)

熱間圧延油の潤滑効果について

(熱間潤滑圧延に関する研究 一第2報一)

新日本製鐵株式会社室蘭製鐵所

田代 清 泉 総一

芦浦武夫 ○伊藤吉司

1 緒言：第1報1)において、スチームアトマイズ方式での熱間圧延油の基本的な特性について検討し、圧延時に優れた潤滑効果を発揮するためには、ロール表面におけるプレートアウト性に優れ、かつ、ロール冷却水によつても流失され難い付着性が重要であることを述べた。引続いて、熱間圧延油の金属面に対する付着性と、付着性に対する諸条件を検討し、潤滑性との関係について考察した。

2 試験方法：小型熱間圧延機(1way work roll drive 4H)を用いて、表1に示す圧延条件で試験を行ない、平均圧延圧力を求め潤滑性の比較を行なつた。また、別途に製作したプレートアウト性試験装置を用いて、各種圧延油の金属面に対する付着性とその付着条件を比較検討した。

3 試験結果：(1) スチームアトマイズ方式による圧延油エマ

表1：熱延試験条件

Test piece (mm)	Roll size (mm)	Rolling speed (m/min.)	Rolling temp. (°C)				
4.1 x 60 x 300	B.R 235 <sup>φ</sup> x 200 W.R 110 <sup>φ</sup> x 210	26	700 - 1200				
Specimens	Chemical components (%)						
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
SPHC	0.042	tr	0.32	0.016	0.001	-	-
SK-5	0.820	0.23	0.41	0.017	0.006	0.112	0.020
SUS 430	0.060	0.52	0.47	0.027	0.007	16.30	0.101

ルジョンの金属面に対するプレートアウト性は、エマルジョンの乳化安定性が大きく影響するが、スチームによる熱分解性を高めることによつて付着性を向上させることができる。

(2) 熱間圧延時の潤滑に必要なロール表面の油膜量は、圧延条件によつて異なるものと思われるが、本報告ではロール表面粗度の違いによる効果を検討した結果、図1および図2に示したように、 $H_{max} 2\mu$ の場合にはエマルジョン濃度0.1%以上、原油まで、ほとんど同程度の潤滑効果が得られたが、 $H_{max} 8\mu$ ~数 $10\mu$ と約5倍から30倍と粗くした場合には0.1%濃度のエマルジョンでは油膜量が足りず潤滑効果がほとんど見られなくなつてゐる。

(3) 圧延材の違いによるエマルジョン濃度の効果では、圧延温度、圧下率によつて変化するが、図3に示した $700^{\circ}\text{C}$ 、 $r=50\%$ の場合で比較してみると、SPHCに比べてSK-5では油膜量の差が顕著に現われているが、SUS430では差は小さくなつてゐる。

4 結言：熱間圧延油の潤滑効果は、圧延油の構成成分の違いにもよるが、ロール表面に付着形成される油膜量によつて大きく異なり、特に、ロールの表面粗度が大きい場合には、それに見合った油膜量を形成させてやる必要がある。

文献 1) 田代、泉、芦浦、伊藤、鉄と鋼、62 (1976) 4, S 176

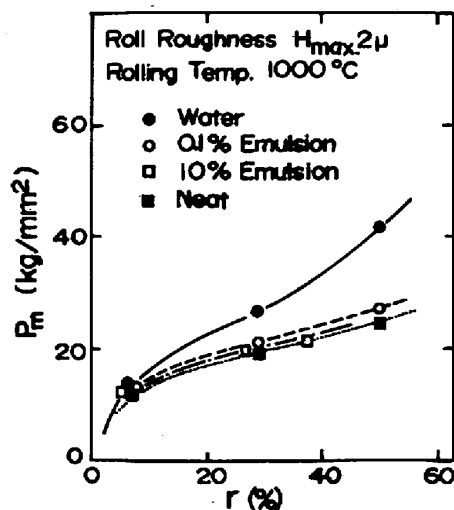


図1 熱間圧延油の潤滑効果(I)

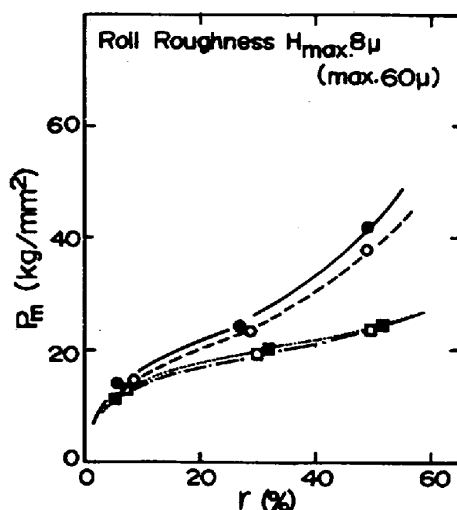


図2 熱間圧延油の潤滑効果(II)

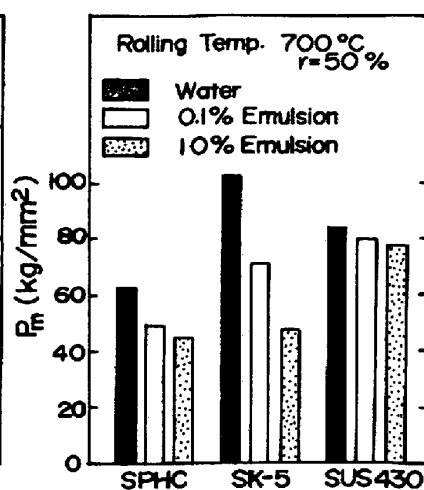


図3 鋼種の違いによる潤滑効果