

(294) ワーク・ロール粗度摩耗に及ぼす潤滑油粘度の影響
 (連鋳A₁キルド鋼の冷間圧延におけるワーク・ロール摩耗に関する
 実験室的検討 一第4報一)

日本鋼管㈱ 福山製鉄所 ○尾崎大介 楢本 紘 岩藤秀一
 日本パーカラライジング㈱ 園田 栄 辺見 隆

1. 緒言； 冷間圧延に於いて、油膜厚さの増加による流体潤滑領域の拡大と、潤滑油中に含まれる遊離脂肪酸や特殊油性向上剤と鉄との反応性が、ロールの粗度摩耗に影響している事を前報で明らかにした^{1),2)}。本報では、潤滑油の粘度の違いが、粗度の低下に及ぼす影響を明らかにするとともに、脂肪酸と鉄との反応生成物である鉄石鹼の存在を明らかにし、その粘度の高温高圧における性質を調査した。
2. 実験方法； (1) 粘度の異なる圧延油を試作し、粘度の違いが粗度の低下に及ぼす影響を、大型チムケン試験により調査した。(2) 大型チムケン試験に於いて、リング表面の付着物を赤外吸光分析により調査した。(3) 鉄石鹼を含む圧延油の、高温高圧粘度を測定した。
3. 結果； (1) 粘度の高い圧延油ほど、粗度の低下は著しい (Fig-1)。(2) リングの表面には、鉄石鹼の存在が明らかに認められた。(3) 鉄石鹼は、高温高圧の下でも、牛脂等の圧延油と比較して、高い粘度を持つことが判明した。粘度圧力特性の測定結果を Fig-2 に、試油の成分を Table-1 に示す。
4. 考察； 圧延油の粘度が高くなるに従って、ロールの粗度の低下は大きくなっているが、これは油膜厚さの増加による流体潤滑領域の拡大のために、粗さのピークのみが減少し、微視的なスコーリングによる粗度の再生が行われなためと考えられる。一方、ロールの表面には、遊離脂肪酸と鉄との反応生成物である鉄石鹼が付着して、ロールバイトの様な高温高圧の条件の下で、流体潤滑領域を拡大する。これが、ロールの粗度の低下を促進させる要因の一つとなっていると推論される。
5. 結言； 圧延油の粘度がロールバイトに於ける流体潤滑領域の拡大に寄与し、それがロールの粗度摩耗に影響を及ぼしていることを明らかにした。連鋳A₁キルド鋼は、圧延油中に含まれる脂肪酸との反応性に富むため、反応自身による腐蝕摩耗に加えて、反応生成物である鉄石鹼がロールに付着し、その高粘度のために流体潤滑領域が拡大され、粗度の低下を促進しているものと考えられる。

Table I. Composition of Oil

Type of Oil	Composition (wt.%)
No. 1	Tallow : 50, Low m.p. Palm Oil : 50
No. 2	Iron-Oleate : 15, No.1 : 85
No. 3	Iron - Oleate : 100

(参考文献)

- 1) 楢本 他： 日本鉄鋼協会第106回講演大会 (1983), S1138.
- 2) 楢本 他： 日本鉄鋼協会第106回講演大会 (1983). S1139.

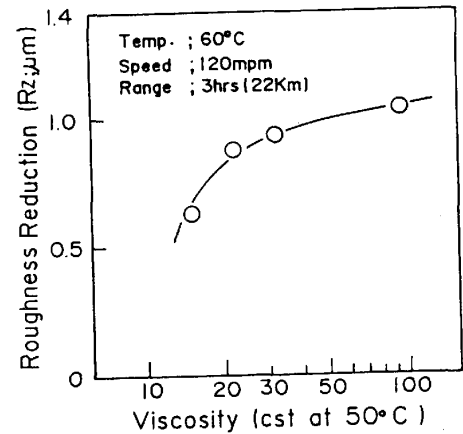


Fig 1. The Effect of Viscosity of Lubricant on Roughness Wear Down

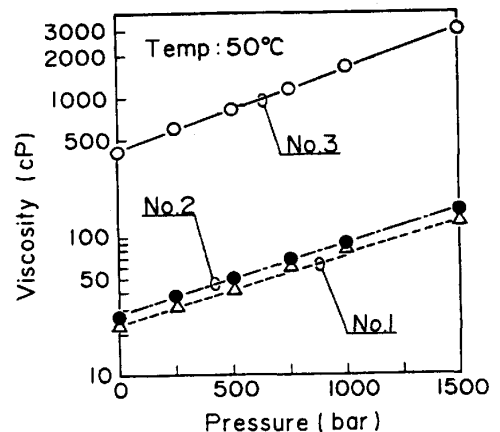


Fig 2. The Effect of Pressure on Viscosity of Lubricant