

(394) 各種添加剤を含む鉱物油ベースの潤滑油の潤滑性の評価  
(冷間圧延用潤滑油の評価に関する研究—第3報)

横浜国立大学工学部  
大同化学工業  
横浜国立大学工学部

小豆島明  
喜多良彦  
志磨貴司, 三橋勝

1. 緒言

第1報<sup>1)</sup>で報告した評価試験機を用いて、各種添加剤を含む鉱物油ベースの潤滑油の潤滑性の評価を、第2報<sup>2)</sup>の評価方法を用いて行った。本研究の目的は、摩擦係数に及ぼす各種添加剤の影響及びそれぞれの摩擦係数の速度特性を調べ、冷間圧延用潤滑油の潤滑性を明らかにすることにある。

2. 実験方法

実験に用いた潤滑油はTable 1. に示した通りである。乳化剤は非イオン系のもを各5% 添加した。供試材は低炭素リムド鋼の焼鈍材で、厚さ0.4mm, 幅15mm のコイル材を用いた。圧延の条件は、押し込み荷重を600kgf, ロール周速を12, 24, 36, 48, 60 及び72<sup>1)</sup>minとした。同一条件にて各5回行った。各実験毎に上ロールをNo.500のエメリー紙で研磨し、脱脂した。潤滑油の給油は、キヤポンプにて上ロールとコイル材の間に、フラットノズルを通してエマルジョンを噴霧した。エマルジョンは、3%の濃度で55℃に加温し、循環使用した。

3. 実験結果

各種潤滑油のエマルジョンでの圧延実験の結果をFig 1. 及びFig 2. に示す。Fig 1. の実験では、添加剤の極性基の違いによる潤滑性を評価した。Fig 1. よりアルキル基が同じならば、潤滑性は酸、アルコール、アミンの順に良いことがわかる。アルコール、アミン共に48m/minを超えると焼付が発生した。又参考に基油として鉱物油、牛脂、合成エステルと比較を行った所、牛脂、合成エステル、鉱物油の順に良かった。Fig 2. の実験では、各種脂肪酸の潤滑性を評価した。Fig 2. より、飽和脂肪酸の方が不飽和脂肪酸より潤滑性が良く、又飽和脂肪酸中では炭素数が16以上で良いことがわかる。

4. 結言

今回の実験では、鉱物油ベースでの各種添加剤を配合した潤滑油をエマルジョンで潤滑性の評価を行いその有意性を見とめた。今後は、油脂、合成エステルベースでの各種添加剤の効果について検討を行う。

(参考文献) 1)小豆島 :今講演会発表予定, 2)小豆島ら:今講演会発表予定

Table 1 Component of Lubricants

No	Base oil	Additive	Ratio of component #
1	Mineral oil	—	95 : 0 : 5
2	"	Oleic acid	95 : 10 : 5
3	"	Lauric acid	"
4	"	Myristic acid	"
5	"	Palmitic acid	"
6	"	Stearic acid	"
7	"	Dimer acid	"
8	"	Oleyl alcohol	"
9	"	Oleyl amine	"
10	"	Zinc-di-tio-phosphate	93 : 2 : 5
11	"	Di-alkyl-phosphite	"
12	"	"	"
13	"	Di-alkyl-phosphite	"
14	"	Tri-alkyl-phosphate	"
15	"	Tri-cresyl-phosphate	"
16	Tallow	—	95 : 0 : 5
17	Synthetic ester A	—	"

\*---Base oil : Additive : Emulsifier (wt%)

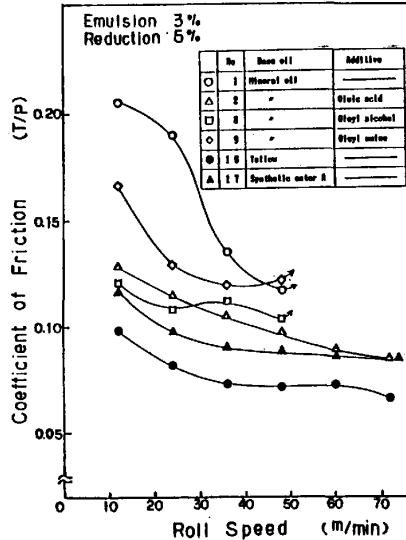


Fig.1 Coefficient of Friction for Roll Speed (I)

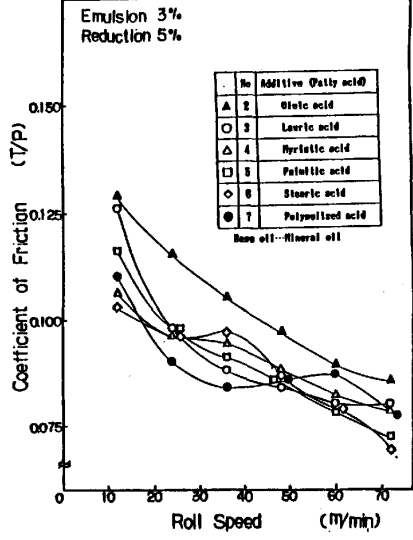


Fig.2 Coefficient of Friction for Roll Speed (II)