

(369)

弾性流体潤滑条件下におけるO/Wエマルジョンの特性

川鉄干葉

清野芳一

ロンドン大学

H. SPIKES. A. CAMERON

1. 緒言

冷間圧延加工に潤滑剤として用いられるO/Wエマルジョンが優れた潤滑効果を有することは周知の事実である。本研究はエマルジョン潤滑メカニズムの解明を目的として行われ、主として弾性流体潤滑(EHL)条件下におけるO/Wエマルジョンの潤滑膜形成の特性について考察した。本報では点接触の条件下でのエマルジョンのEHL膜の測定結果について述べる。

2. 実験方法、条件

エマルジョン膜厚の実測は主としてロンドン大学潤滑研究室で開発された(1) OPTICAL INTERFEROMETRY 膜厚測定装置により行われた。Fig.1 にその概要を示す。Table 1 に観察される色と光学的膜厚の関係を示す。尚、実験に用いた基油は市販の鉱油(SHELL VITREA OIL 71)、希釈水は蒸留水、乳化剤はSPAN 40, TWEEN 40である。

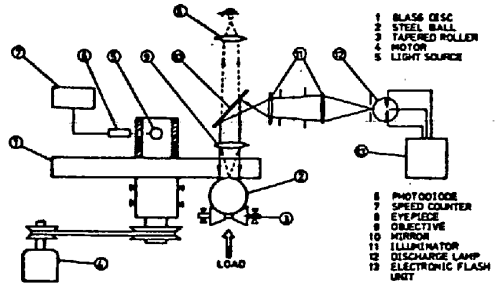


Fig.1 Schematic diagram of steel ball point contact rig.

Table 1 Relationship between the colour observed and optical film thickness.

Table with 2 columns: COLOUR and OPTICAL FILM THICKNESS. It lists color bands (1st Yellow, 2nd Yellow, 3rd Yellow, 4th Yellow) and their corresponding film thicknesses in micrometers for Red, Blue, and Green colors.

3. 測定結果

一例としてFig.2 に10% O/Wエマルジョンについて乳化剤含有量を変えた時のEHL膜厚の速度依存性について示す。Fig.3には、一定荷重、一定速度の条件下においてエマルジョン濃度を変えた時の乳化剤添加量と膜厚の関係を示す。Fig.2,3からの結果は下記のとおりである。

- (1) O/Wエマルジョンは、ある条件下では基油そのものと同程度の膜厚生成が可能である。
(2) 膜厚は、乳化剤の量に著しく影響を受ける。多量の乳化剤は膜厚を著しく減少させる。
(3) 基油含有量(エマルジョン濃度)は膜厚生成にダメージ的影響をおよぼさない。乳化剤量の少ない領域では、5% O/Wエマルジョンでもかなり厚いEHL膜を与える。

4. まとめ

弾性流体潤滑条件下において、乳化剤添加量、基油含有量の膜厚生成におよぼす影響について検討した。

-参考文献-

- (1) C.A. Foord 他
ASLE TRANS.
Vol 11, 31-43
(1968)

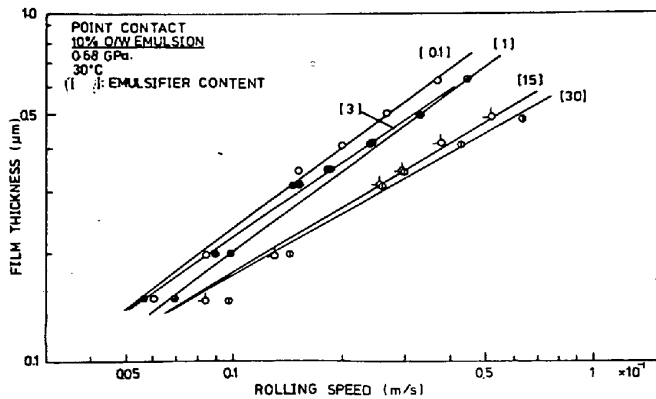


Fig.2 Film thickness versus rolling speed for emulsions with different emulsifier contents (10% O/W emulsion).

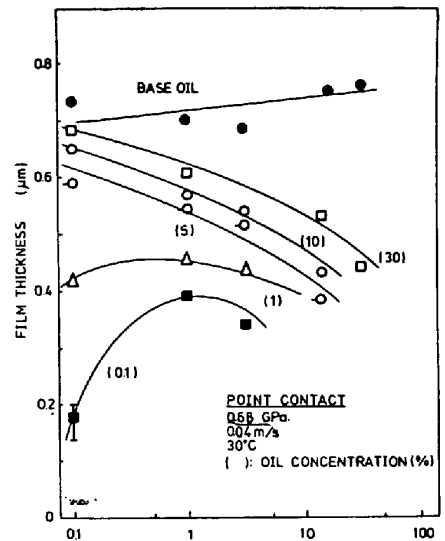


Fig.3 Emulsifier concentration of oily phase (%)