

潤滑油膜과 低速金屬接觸

文 卓 珍*

* 高麗大學校 材料工學科

Film Thickness and Low Speed Asperity Contacts

Tak Jin Moon*

* Materials Sci Dept., Korea University

요 약

두개의 Flat washer 사이에 세개의 鋼球을 같은 거리로 놓고 아래의 Flat을 회전시킬 때 高粘性의 폴리부틴이 金屬接觸에 미치는 영향을 조사하였다. 金屬接觸은 EHD油膜두께(h), 표면粗度(σ)의 비에 관계되며 Hertz 壓力에서 潤滑油의 粘性-壓力係數는 油膜에 영향을 주며 따라서 h/σ 에 영향을 줌을 알았다.

ABSTRACT

The effects of high viscosity polybutene lubricant on the asperity contacts between a flat washer and a ball were tested using three balls/two flat washers rotational apparatus. The asperity contacts were dependent on the ratio of EHD film thickness (h) and surface roughness(σ).

The viscosity-pressure coefficient of lubricant gave a significant effect on the film thickness and thereby on h/σ ratio.

1. 서 론

潤滑油의 性能을 알기 위해서는 潤滑油의 物性중에서도 壓力변화에 따른 粘性의 거동을 알아야 할 때가 많고, 특히 EHL (Elastohydrodynamic Lubrication) 潤滑이나 境界潤滑에서는 이것이 매우 중요한 자료가 된다. 특정한 조업 조건에서 이러한 物性은 油膜을 형성하는데 직접적인 영향을 주며, 따라서 사용되는 潤滑油의 粘性-壓力係數와 油膜과의 관계를 究明해야 함은 매우 중요한 과제라고 하겠다.

粘性-壓力係數만에 관해서는 많은 자료가 제시되어 있고 ASME¹⁾의 보고를 위시하여 Appeldoorn²⁾, Fresco³⁾ 등의 연구가 알려져 있다. 이들의 자료에 의하면 같은 潤滑油係라도 粘性-壓力係數의 값이 조금씩 달라지는 것을 볼 수 있으나, 그 범위는 같은 범위에 있음을 알 수 있다. 한편 EHL潤滑이나 境界潤滑에 관한 독자적인 연구도 제시되어 있다.^{4,5,6,7)} 그러나 실제로 潤滑油를 사용하여 조업을 할 때 油膜의 형성이 EHL潤滑조건 등에 따라 달라지며 이에 따른 潤滑油의 性能이 평가되어야 한다. 이러