

◆ 資料 ◆



中共의 TRIBOLOGY

李 奉 九 編訳

(門光大教授, 東京大 客員研究員)

이 글은 낮은 감이 있으나 日本의 木村好次 教授外 2人이 지난 80년 7월에 中国机械工工程学会 (우리나라의 機械学会에 해당)의 초청을 받아 中共의 潤滑狀態를 돌아보고 적은 글을 저자의 諒解下에 중요한 부분만 축소하여 번역한 것이다. (冊 표지 참조)

1. Tribology 研究의 歷史

中共이 成立된 것이 1949년 10월이며, 그 후 1952년부터 5個年計劃의 工業建設이 시작되어, 소련으로 부터 돌아온 研究者와 技術者가 中心이 되어 科学院所屬의 研究所 (長春光学精密機械研究所 등), 大学 (清華大学 등) 및 各工業部의 研究所에서 本格的인 研究가 시작되었다. 그 후 1962년에 全国 Tribology 會議를 처음으로 蘭州에서 열고, 100編의 論文이 발표되었다. 그 후 中小關係惡化, 1965年末에 發表된 文化革命의 影響을 받아 사실상 研究는 完全히 스톱된 상태가 되고 말았다. 그 후 天安門事件, 그리고 四人組失脚의 이듬해인 1977년에는 張祖蔭이 農村으로 부터 돌아와 研究指導의 命을 받고, 摩擦, 摩擦, 潤滑의 研究를 再開하게 되었다. 그리고 西獨에서 열린 EUROTRIB'77에 代表團을 派遣하여 諸外國의 Tribologist와의 交流를 통한 積極인 進前을 보게 되었다. 그 후 1979년 3월에 摩擦學学会가 設立되게 되었다. 設立總會는 廣州에서 열렸고, 250명이 넘는 參加者가 있었고 150編以上の 論文이 發表되었다.

2. Tribology 研究의 現狀

그러나 이 摩擦學学会는 科學技術協會에 直接所屬하는 学会가 아니고, 機械工工程学会의 專問学会의 하나이다. 그러나 英語로서는 Tribology Institution이라고 되어 있다. 中国에서는 学会의 入會는 自由이나 一定의 資格이 必要한데, 科学院 등의 研究所의 研究助手以上, 大学에서는 講師以上, 工場에서는 技師以上으로 되어 있고 摩擦學学会의 現會員은 1,000名을 넘고 있다. 經理에 있어서는 学会開催經費, 国内旅費, 外國視察經費 등이 나라로부터 나오므로 個人會費는 年額 1元程度에 지나지 않는다. 中国에서는 一般의 給料이 낮으며 40才程度의 大学講師의 月給이 約 70元이다 (日圓貨로 환산하면 4,200円, 韓貨로는 20,200元, 나와 같은 研究室에 있는 中国의 霍教授 말로는 白米 80kg이 24元 정도라 함). 学会의 出版物로서는 「潤滑과 Seal」 「摩擦과 摩擦」가 隔月로 刊行되고, 外國出版物의 번역으로서 設計用的 handbook와 專問用語集이 있다. 学会에는 專問分野別로 4개의 group가 있는데, EHL을 포함한 流体潤滑, 摩擦과 摩擦, 潤滑劑 (液体, 固体), diesel機関의 軸受 등으로 되어 있다. 또 学会와는 별도로 潤滑協作組라 하는 組織이 있는데, 이는 各地方의 큰 工場, 大学, 研究所 등에서 自發的으로 만들어, Tribology 研究上, 生産上의 問題를 論議하는 것으로, 거기에서 解決되지 않는 것은 学会에 提出하도록 되어 있다.

한편, Tribology에 관한 各地域의 中心的研究所로서는 다음과 같은 곳이 있다.

- 廣州机床(工作機械)研究所
- 武漢材料保護研究所
- 上海材料研究所
- 石油化工科學研究院
- 蘭州化學物理研究所
- 長春光學精密機械研究所
- 洛陽軸合研究所

또, 이 分野의 研究를 하고 있는 大學으로서는

- 清華大學
- 西安交通大學
- 上海交通大學
- 天津大學
- 重慶大學
- 華南工學院 등이 있다.

이러한 여러 活動을 통하여 具體的인 問題를 多數解決하고 있으나, 半面 몇가지 問題點도 있다고 보는데, 그 하나는 基礎的인 mechanism이 充分히 理解되지 못하므로 더욱 理論面을 공부할 必要가 있고, 두번째로는, 測定의 方法과 手段이 確立되어 있지 못하므로 data의 取得에 問題가 있고, 세번째로는 Tribology教育이 現在 選拔科目으로서 機械要素들의 部分으로 다루어지고 있기 때문에, 人材不足이 되고 있다는 점 등이다. 따라서 이런 問題들을 解讀하기 위해서 國際交流를 活發하게 試行하여 1979년에는 英國, 80년에는 獨日, 이번에는 日本으로부터 Tribologist를 招請하고 있으며, 具體的인 國際協力의 program으로서는 다음과 같은 것이 檢討되고 있다.

- ① 人材의 養成의 도움을 받는다.
- ② 會議等의 機會를 利用한 計劃的인 相互訪問.
- ③ 共通된 興味를 갖는 問題에 관한 共同研究.
- ④ 測定器, software 등의 導入.
- ⑤ 外國의 data bank의 利用.
- ⑥ 書籍, 雜誌, 資料의 交換 등이다.

3. 潤滑油의 製造와 研究

中共에서의 潤滑油의 生産은 거의 解放後부터 시작했다고 볼 수 있으며, 現在의 年産은 170

萬t程度이다. 物論 그 主体를 이루는 것은 石油系로서, 南京, 勝利, 蘭州, 大連, 撫順, 錦西, 上海, 茂明, 玉門, 北京東方紅 등의 製油所, 中國語로는 “煉油廠”에서 만들고 있다. 위의 8개의 製油所는 모두 年間石油處理能力이 約500萬t정도가 된다고 보며, 그중 錦西만은 解放以前부터 潤滑油를 만들고 있는 모양이다. 한편 合成潤滑油는 silicone油, diester 등을 습하여 年産 200t에 지나지않고 工場도 小規模이다. 또 grease, 이것은 “潤滑脂”라 하고, 年間的 總生産量은 約10萬t이며 모든 工場의 規模는 작고, 各省에 分散되어 있으나, 比較的큰것은 上海, 營口, 無錫, 撫順, 吉林부근에 있으며, 그중 最大의것은 營口로써 年間3~4萬t生産되고 있다. 種類로서는 리튬그리스, 알루미늄그리스등도 만들고 있으나 작은 곳에서는 모두 나트륨그리스, 칼슘그리스를 만들고 있다. 한편 潤滑油에 관한 重要的 研究機關을 列擧하면, 若干前迷한 list와 중복이되나 다음과 같다.

- 石油化工科學研究院
- * 蘭州化學物理研究所
- 蘭州製油所의 研究所
- 大連石油第7工場의 研究所
- 上海製油所의 研究所
- 一坪研究所
- * 長春光學精密機械研究所
- 上海材料研究所
- 廣州工作機械研究所
- 武漢材料保護研究所

이중 *의것은 中國科學院所屬의 研究所, ○表는 第一機械工業部所屬의 研究所이며, 無表示의것은 石油工業部의 管轄이다. 이들 사이에는 큰 차이는 없으나, 科學院은 mechanism에 관한 理論的 研究에 重點을 두며, 石油工業部에서는 石油系의 潤滑油에 관해서, 그의 製造技術의 研究, 應用研究外에 國家規格, 工業部規格의 製定, 試驗法의 研究등을 취급한다. 또 第一機械工業部의 研究所에서는 應用研究外에 水系統의 것, 高分子材料, 添加劑의 研究등을 하고 있다. 勿論, 研究에 있어서는 官僚國家라서그런지 守備範圍에 상당히 overlap이 있는것 같다.