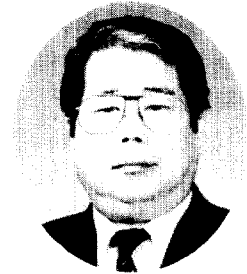


## 直線運動形電動機 特輯을 내면서



이 은 응

(충남대 공대 전기공학과 교수)

電氣에너지에 의해 驅動力을 發生하는 에너지 變換機를 電動機라고 하면 우리는 통상적으로 回轉機를 생각하게 된다. 그만큼 回轉運動形 電動機가 일찍 開發되어 널리 使用되어 왔기 때문이며 直線運動力(thrust force)이 必要하다라도 回轉力(torque)을 運動方向 變換機構로 變換시켜 使用하였기 때문이다. 그러나 運動方向 變換機構를 使用하면 設置空間이 必要하게 되며 損失과 振動을 수반하게 된다. 따라서 電氣에너지로 부터 直接 直線運動力을 얻으므로써 大出力에서도 高効率이고, 高効率이면서 小型化가 이루어지며 速度制御가 任意롭고 精密한 直線運動形 電動機를 開發하려는 研究가 進行되어 왔다. 그 歷史的 사실로는 回轉運動形 電動機가 開發(1886 tesla)되기 始作하던 時期에 프랑스의 Lebranc이 線形電動機(linear motor)라는 名稱을 使用하였고(1891) 그 이듬해 美國의 Leffler가 多相線形誘導電動機(multi-phase linear induction motor)를 提案하였으나 本格的으로 研究開發되기 始作한 것은 最近 1970年代이다. 線形電動機의 種類는 驅動原理와 特性에 따라 交通手段이나 搬送裝置에 利用되는 線形 誘導電動機(Linear Induction Motor; LIM), 高速 浮上 列車의 驅動用 線形 同期電動機(Linear Synchronous Motor; LSM), 높은 精度의 位置決定制御가 可能的인 線形 直流電動機(Linear DC Motor; LDM), 多相驅動으로 小型이며 精密度 높은 開 루프 位置制御가 可能的인 線形 펄스電動機(Linear Pulse Motor; LPM), 電流方向切換으로 往復運動을 얻을 수 있는 線形 振動 액츄에이터(Linear Oscillating Actuator; LOA), 流體에 直接 驅動力을 일으키게 하는 電磁펌프(Linear Electromagnetic Pump; LEP)등으로 分類된다. 그 밖에도 線形電磁솔레노이드(Ainear Electromagnetic Solenoid; LES), 超音波電動機(Ultrasonic Motor)등이 있다.

이와 같은 名稱 線形 電動機는 移動部에 固定部가 非接觸이면서 相互역할이 自由로우며 任意의 方向으로도 推進力을 얻을 수 있으며 驅動原理가 平板形, 圓筒形, 角形등 多樣한 構造에 通用할 수 있어 實用化를 위한 特性解析, 設計理論등이 研究되므로써 大型에서 小

型에 이르기까지 實用分野가 점점 넓어지고 있는 추세이다. 아울러 材料의 開發과 함께 永久磁石을 利用한 小型化와 超傳導 磁石을 利用한 大型化가 推進되고 있으며 磁氣浮上技術, 電力電子技術, 센서 技術, 製作技術등의 向上과 함께 輸送機構, 로봇틀 포함한 FA, OA機構, 醫療機構, 情報端末機, 各種試驗裝置등에 널리 使用되게 되었다. 特히 線形電動機의 應用은 效率向上을 위한 移動部 支持機構, 位置決定과 速度調整을 위한 制御裝置, 制御를 위한 센서, 電源 制御變換機등의 尖端技術이 한 시스템을 이루어야 하는 特徵을 갖고 있다. 그러나 推力과 同時에 浮力이나 吸引力이 發生하고 回轉機와 달리 端部 效果가 있기 때문에 이러한 問題를 解決하는 研究가 先行되어야 하는 어려움도 있다.

最近 우리나라에서도 高速電鐵 計劃이 論議되고 있고 急速히 發展하는 로봇틀, FA, OA등의 自動制御 시스템의 驅動機器, 人工心臟의 驅動機등 線形電動機의 必要性이 강조되고 있어 電氣機器 研究 分野에 從事하는 研究者에게 매우 興味로운 研究課題를 提供하고 있다. 이러한 시점에서 본 直線運動形 電動機의 特輯을 마련하므로써 많은 關心을 모으는 것은 매우 重要하다고 생각된다. 왜냐하면 尖端技術일수록 導入하는 것이 不可能한 現實에서 特性이 좋은 線形 電動機를 앞서 開發한다면 부가가치가 높은 商品이 되기 때문에 엄청나게 큰 國際 市場을 확보할 수 있기 때문이다. 끝으로 研究에 바쁘실텐데도 불구하고 原稿를 써주신 著者들께 머리숙여 眞心으로 感謝드립니다.

1990年 9月