

# 電氣工學界의國內外動向

서울대학교 工科大学 副教授

工學博士 池 哲 根

外國의 文獻을 購讀하기가 힘들고 國際學會에 參加할 餘裕조차 없는 우리나라의 實情下에서, 더구나 電氣工學中에서 좁은 專門分野에 從事하고 있고 筆者가 電氣工學全般에 걸친 世界的 動向과 國內動向을 論하기에는 너무도 淺學한 感을 禁치 못하는 바이다.

다만 좁은 見聞과 所見이라는 諸者의 諒解아래서 檢討하여 보려는 것이다.

電氣工學을 電氣物理, 電氣計測, 電子回路 및 裝置, 電氣機器, 電燈照明, 電氣鐵道, 電氣材料 및 automation의 部門으로 나누어서 各部門에 있어서의 外國의 動向에 對하여 說明하기로 한다.

電氣物理部門에서 特히 커다란 發達이 이루어졌다고 할만한 것은 마이크로波技術, 半導體를 中心으로한 固體電子工學과 電子計算氣等이라 할 수 있다.

電氣計測部門에서는 近代産業이 automation 技術의 導入, 生産管理, 工程制御等으로서 發達되어가고 있기 때문에 이에 따라서 電氣計測器 및 電氣計測技術이 必然적으로 發展되어야 한다는것은 再言할 必要가 없다.

特히 automation의 發達에 依하여 記錄計器에서는 電子管式平衡計器의 發達을 促進하고, 指示 또는 位置의 읽음이 analog 量으로서 表示하는것 보다는, 팔스技術의 進歩向上에 依한 量子化한 數字式計器로 徐徐히 移行하는 段階로 되어 데이터處理의 自動化가 容易하게 되었다.

電子回路 및 裝置部門에서는 過去 25年間에 電子回路技術은 驚異적인 進歩를 갖게 되었다. Black의 負歸還方式은 非直線 distortion, 雜音의 減少에 큰 貢獻을 하고, 搬送式多重通信方式의 發達の 基礎를 만들어 주었다.

그 後에 導波管에서 始作올한 마이크로波 技術은 radar에의 應用을 通하여 飛躍적인 進歩를 하였고 또 超高频波領域에서는 回路를 電子裝置와 一體로 해 考慮하여야 하므로, 電子回路와 電子裝置의 雙方에

關聯하여 特異한 發達을 하였다.

電氣通信의 利用이 頻繁해짐에 따라서 周波數帶域의 不足으로 해서 無線通信에서는 短波로부터 超短波로, 또나서 마이크로波로 超高频波技術이 發達하게 되었다. 또한 radar에 關聯하여 팔스技術의 發達을 보게 되었다.

電子裝置에 있어서는 트랜지스타의 出現으로 眞空 및 가스의 電子裝置에 對하여 固體의 電子裝置가 急速히 發展하여 가스放電管은 漸次로 衰退되어 가고 있는 實情이다.

送受信管, 마이크로波管에 對해서는 周波數, 周波數帶幅, 出力, 利得, 雜音等이 많이 改善되었다.

電氣機器에 있어서는 材料의 進歩, 化學工業의 發達에 依한 絶緣材料의 改良, 冷間壓延에 依한 硅素鋼帶의 開發 및 工作技術의 進歩와 其他 基礎科學의 發達에 依하여 큰 發達을 갖게 되었다.

特히 卷鐵心變壓器의 發達에 따라 資材의 節約과 性能의 向上을 招來하게 되었다. 水銀整流器는 鎳마늄이나 鎳 整流器로 代置되어가고 있다.

電燈照明에서는 螢光體의 研究開發로 螢光燈의 演色性이 改良이 되고, 効率도 큰 向上이 있었다. 水銀燈도 反射型이 開發되고 瞬時點燈裝置가 出現을 보게 되어 開發研究가 活潑하게 進行되어 가고 있고, 照明器具도 光源의 크기가 크게 變化됨에 따라서 器具도 크게 變化되어 白熱電球가 主體였던 器具로부터 放電燈을 主體로 하는 器具로 되었다.

또한 光源으로서 Electric luminescent 燈의 出現으로 電燈의 樣相의 改革이 나타나고 있다. 또한 明觀論의 發火로서 밝은 燈 밝은 보임의 運動이 照明의 向上, 視力保衛에 크게 貢獻하였다.

電氣鐵道에서는 直流方式으로부터 交流方式으로 漸次 轉換이 되어가고 있으며, 地上 設備의 投資, 結局은 總電化費가 節減되리라고 豫想되고 있다.

電氣材料部門에서는 아무리設비가優秀하다 하더라도材料가 나쁘면는優秀한機器製作은不可能하다.

그러므로電氣材料의歷史를 더듬어 보며는材料의種類의激增,優秀한性能의新材料의開發,新材料의製造,加工,處理等の技術의進歩는 놀랄程度이다.

Ferrite 磁氣材料와 많은半導體材料가 새로이開發되고炭素材料의用途는擴大되고接點材料의重要性은增大하고 있다.

Automation 은自動制御理論의發展,電子技術의展開,電子計算機의登場과 시스템工學의擡頭 등이 서로組合되어構成되어 있다.優先 프로세스工業에서는電子管式自動平衡記錄計나 PID 調節計 또는 프로그램調節器가採用되기始作하였다.交流計算盤이나 아나로그電子計算機의利用도 없어져가고 있다.

自動制御系는電子技術의進歩에 달려있다해도過言이 아니다.트랜지스타의普及을中心으로各種檢出裝置,增幅裝置 및 操作裝置의開發에依하여從來使用되고 있던空氣式,油壓式 또는機械式에代身하여一舉電子式으로移行하였다.

다음에 우리나라의電氣工學界의動向에對하여說明하기로 한다.

現在 우리나라에는電氣를爲主로 하는研究所는 하나도 없으며 다만各機關에서電氣用品의購買를 위한受入試驗檢査의役割을 하는試驗所가 몇군데 있을 뿐이다.即 遞信部 中央電氣通信試驗所,韓國電力의電氣試驗所 등을 들수 있다.이들試驗所에도研究室은 있으나豫算關係로 겨우命脈을維持하고 있는實情이다.

微微하나디 구준히研究成果를 나타내고 있는 곳은 몇몇大學과原子力研究所의電子工學室 뿐이라 말할 수 있다.

또한電氣關係學會로는會員數約 2,500名으로電力工學關係者들의 모임인大韓電氣學會와電子工學界人士들의 모임인會員約 400名程度의大韓電子工學會가 있다.

大韓電氣學會에서는隔月로學會誌가發刊되고 있으며, 많은研究論文과抄錄解說 등이 끊임없이投稿되고 있다.

이學會는數年前부터活動이活潑하여첫째目標를學術誌의發刊에 두고,첫해는年3回の雜誌發刊을,다음해는年4回,過年에서年6회를目標로하여現在는雜誌發刊은正常軌道에올려놓았다해도過言이

아닐 것이다.

또한 1963年 1964년에 걸쳐서電氣工學用語의統一을 위하여電氣用語制定委員會를構成하여,이委員會에專門別로,電氣理論 및 測定,電氣機器,發電,送配電,電氣材料,電氣應用,電子工學 및 自動制御等の分科委員會를 두어約 2년에 걸친審議 끝에電氣用語가制定되어近間出版豫定에 있다.

用語制定의完了에이어서電氣工學便覽編纂委員會를組織하여16分科로細分하여約 100名의執筆委員이各專門分科別로執筆을擔當하여現在執筆中이며今年末에出版豫定으로되어 있다.

한편學會間에鐵道電化研究調查委員會가組織되어韓國에서의鐵道電化의時急性을關係要路에,建議한바가 있다.

이와 같이여러가지事業이活潑히進行되고 있는 때에는,韓國電力,利川電氣會社 등의 40餘의電氣關係企業體가事業維持會員으로되어每月幾千원에서부터幾萬원까지의事業維持會費가 있기 때문이다.

지금까지電氣學會誌에發表된研究論文을參考로하여各研究機關別研究活動을紹介하고자 한다.

原子力研究所 電子工學室에서는鄭萬永博士가責任研究를 하고 있는,高速펄스用 트랜지스타 直線增幅器設計 및 實驗等の電子計測에對한研究를 하고 있다.

서울工大에서는丁性桂教授의絶緣物の破壞電壓 및 沿面關絡電壓에關한高電壓工學에對한研究와筆者의放電管의起動特性에關한研究,朴旻鎬教授의周波數變化에依한誘導電動機의特性에關한研究,李承院教授의水車發電機軸振動에關한研究,高明亞講師의 fluid mapper 에關한研究,朴永文講師의變壓器回路의突入電流計算에關한研究와梁興錫教授의 automation 에關한研究 등이,延世大工大에서는韓萬春博士의 analog computer 에關한研究,楊仁應博士의回轉體 anten 의廣帶域特性等の 마이크로波工學에關한研究,吳相世教授의回轉磁界의應用에關한研究 등이活潑히進行되고 있다.

仁荷工大에서는金榮相教授의回路網에對한研究와李柱根教授의 analog 電子計算器에關한研究 등이繼續되고 있으며漢陽工大에서는 지금渡美中에 있는李晚榮博士의凸極同期機의短絡에關한研究와 analog computer 에關한研究가 있었다.

지금까지의研究活動의紹介는電氣學會誌에發表된 것으로,主로電力部門에關한것으로서電子工學 및 通信工學界의活動은題意에依하여除外되고 있다.