

트랜지스터의 發明

— 벨電話研究所의 功績 —

트랜지스터(Transistor)는 美 Bell電話研究所에 의해 發明되었다. 이 발명은 半導體로 불리는 1群의 物質研究에서 이루어졌으며 矽마늄이나 실리콘은 이 반도체그룹에 屬한다.

小型增幅機인 트랜지스터 雷디오受信機, 補聽機, 電話交換機, 電子計算機, 爆擊照準機 및 其他 各種電子裝置의 眞空管에 代替되어 가고 있다. 진공관에 代替되는 理由가 小型일뿐더러 加熱되지 않는 등 熱節約과 아울러 不必要한 熱이 發生되지 않는 長點을 먼저 들 수 있다.

트랜지스터발명의 母體인 반도체는 20世紀初의 10餘年동안 通信組機에 利用되었고 鑛石檢波機는 이들 物質의 性質을 이용하는 것이다. 이어서 반도체의 電氣의 性質은 電力電線의 避雷機, 有線電話의 調整, 測定, 變調裝置등의 用途에도 이용되었다.

2次大戰이 開戰되기전부터 벨電話研究所의 M. J. 케리研究部長은 반도체연구에 力點을 두고 固體物理의 연구를 開始하였으나 전쟁으로 말미암아 理論檢證計劃은 中斷되고 戰爭중에 실리콜은 레이다의 마이크로波檢出器로 사용되는 反面 物質을 探究하는 過程에서 最終적으로 트랜지스터開發의 契機가 되었다.

즉 퍼듀大學그룹은 高純度の 矽마늄의 低周波數의 검파기가 될 수 있음을 感知했고 벨전화연구소와 매서츄세츠工科大学 放射能研究所등 여러 연구소에서도 트랜지스터動作모델이 될 수 있는 物質을 發見하였다.

전쟁이 끝나자마자 윌리엄·쇼크레이는 固體物理學研究그룹을 조직하였으나 着想에 蹉跌이 발견되었고 理論物理學者인 존·버딘이 반도체의 表面性質에 관한 이론을 成立

시켰다. 그 이론의 檢證을 위하여 實驗한바 電場이 表面과 接觸한 電解質을 통하여 加해지면 電場은 內部에 浸透하게됨을 觀察하는데 成功하였다. 이때 버딘은 矽마늄조각을 사용하여 만든 쇼크레이의 改良型增幅機에 電解質의 使用을 提案하였다.

버딘의 제안에 대하여 부자틴이 實驗한바 버딘의 주장한대로 增幅作用을 발견하였으나 電解質을 위해서는 極히 低周波數에 限定되었다. 부라틴과 버딘은 이어서 전해질대신에 整流作用을 하는 金屬을 사용하여 實驗한바 그 觸部에 加해진 電압이 다이오드의 接點에 흐르는 電流를 制御할 수 있음이 確認되었다.

이같은 두사람의 科學者에 의한 結果解析으로서 點接觸型트랜지스터의 發明을 誘導하였다.

벨전화연구소는 1948년 6월에 이 발명을 발표하였고 이어서 開發研究는 急進되었다. 처음의 點接觸型트랜지스터는 雜音을 隨伴하였을뿐 아니라 高出力을 制御할수가 없었으며 適用範圍가 限定되어 있는 등 그 限界가 制約되었다.

쇼크레이는 그동안 接合型트랜지스터를 着想하여 그 缺陷을 除去하였으며 오늘의 트랜지스터의 擧皆는 이 接合형이며 계속하여 벨전화연구소등에서 연구개발중이다.

이 트랜지스터의 特徵은 電氣의 諸性質을 나타내기 위해 附加된 制御에 있으며 物質이 精巧하게 矽 마늄을 실리콘으로 代替하는 한편 高周波, 高出力의 新型을 創出하는 것 등이다.

따라서 트랜지스터의 발명은 벨전화연구소의 基礎研究그룹인 던부, 버라틴, 쇼크레이의 功績이라 하겠다.