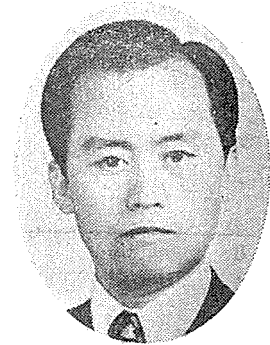




끈질긴 英國人의

研究精神



朴 圭 泰 博士
延世大學校 電子工學科 教授

1964年 가을 나는 LONDON大學校 大學院을 나오고 當時 指導教授였던 H.M. Barlow教授의 추천으로 London의 Hammersmith에 있는 General Electric Co. 의 한 산하 會社인 M-O Valve Co.에 研究社員으로 들어갔다.

General Electric Co.의 約 50餘個의 傘下會社中 이 M-O V는 내가 이 會社에 가서 할일이 大學院에서 전공한 分野와 一致하기때문에 大端히 호뭇한 마음으로 入社하였다. Hammersmith 번화가에서 약간 떨어진 곳에 있는 이 會社는 6층짜리의 여러개 건물로 이루어져 있고 내가 일하도록 된 半導體研究室은 그중 한 건물의 맨꼭대기 층에 있었다. 이 會社는 주로 Magnetron과 Klystron 및 TWT등을 製作하며 그當時 半導體化하는 器機에 關하여서도 큰 關心을 기울여 내가 맡은 일은 Klystron 代身 使用할수 있는 小型 Solid-state microwave source를 研究開發하는 일이었다.

이는 特殊目的에 맞도록 出力과 크기 그리고 주파수 등을 미리 定하고 이것에 맞추어 研究

해 나가는 것이므로 무척 힘든 일이었다. 그러나 이것을 내 손으로 새로운 것을 英國땅에서 研究해 낸다고 생각하니 가슴 벅찬일이었다. 每日 研究室에 나가서는 처음에는 回路를 구상하여 기초실험을 하고 數個月이 지나서부터는 본격적으로 設計하여 材料를 구입하여 電子部門은 回路를 구성하고 機械的인 部分은 각자 맞추어 試驗하기 始作하였다.

X-band의 한주파수를 고정하고 높은 安定度를 要하였기 때문에 高周波水晶發振을 하여 이를 X-band까지 끌어 올리는것이 唯一한 길이였으므로 高周波부터 極超短波에 이르는 모든 周波數를 배려에 넣어야 하고 이들을 거치는 동안 모든 band에 對한 安定度를 고려해야 했다.

우선 약 10 MHz의 Crystal 發振을 거쳐 증폭과 주파수 채배를 거쳐 약 800MHz에서 약1 W-att를 얻고 이를 Step recovery diode를 거쳐 X-band에서 약 30mw를 成功하였다.

이들을 成功시키는 데는 정밀한 設計가 必要하였고 이를 爲하여 精確한 Data가 必要하였다.

이를 위하여 증폭설계단에서 부타·모든 部品의 位置에 이르기까지 모두 電子計算機를 써서 設計하였다. 特히 最終端의 出力部分은 目的한 特定 周波數以外에도 다른 Harmonics가 섞여 나오기 때문에 Q factor가 큰 filter가 必要하였다.

뿐만 아니라 부피가 극히 적어야 하므로 Inter Digital Filter를 택하였다.

그때까지만 해도 이 Inter Digital Filter는 주로 낮은 microwave 대역에서만 쓰던 것을 X-band에서 關係式을 모아 역시 電子計算機로 이를 設計하여 정밀가공을 하여 實驗한 結果 Insertion Loss가 不過 1dB정도이고 設計에 따라 band width를 임의로 할 수 있는 小型 band pass filter를 만들 수 있었다. 이들을 모두 종합하여 完成品을 만드는데 1년이 걸렸다.

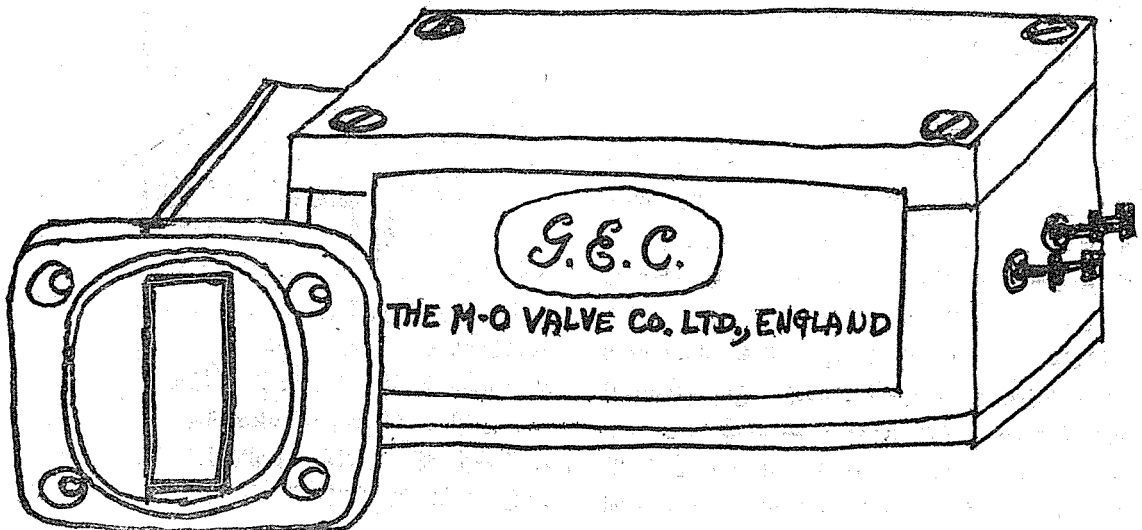
종래의 Klystron은 1千餘 volt의 高電壓과 다른 몇 개의 電源을 연결하고, 한참 기다렸다가 이것들을 조절해야만이 出力을 얻을 수 있는 반면 내가 만들었던 Solid State Source는 15V 미만의 單一 電源을 加하는 Switch를 넣자마자 microwave가 發射되어 나오는 것은 신기한 일이었다.

앞서 말한 것처럼 이 會社는 전통적으로 magnetron類를 研究製作하기 때문에 이 分野에서 世界的 權威를 자랑하는 사람들이 모여 있고 좀처럼 무슨 일이나 놀라지 않는 英國人들도 Instant Power를 주는 Solid State Source에 많은 커다란 호기심을 불러 이르게 내가 있던 研究室에 Magnetron, Klystron, TWT等 여러 研究室의 Staff들이 每日 줄을 지어 찾아 왔다.

그러다가 나중에는 會社 高位幹部들이 오고 이때부터 說明하는데 많은 時間을 빼앗겼다.

그 理由는 Business에만 밝은 간부들이라 전문 용어는 잘 모르기 때문에 꼬치꼬치 캐묻는 대로 해설을 붙여 說明해야 했기 때문이었다.

그러던 어느날 드디어 社長이 나타났다. 소문은 社長의 귀에까지 드러간 모양이었다. 우리 部의 Research Manager의 안내로 내 앞에 닥아선 그는 수고한다는 한마디를 던지고는 Manager에게 여러가지 묻는 것이었다. 그러면 Manager는 나에게 묻고 나는 Manager에게 Manager는 다시 社長에게 이런 식으로 마치 우리나라 李氏朝鮮 때 男女가 三者를 中間에 두어 對話하듯 說明을



筆者가 CEG에서 만든 Microwave Solid State Source를 직접 스킷치 한 것이다.

끝낸 얼마후 발로차도 깨지지 않고 아무리 흔들어도 속이 뒤틀리거나 부품이 떨어지지 않으며 -50°C에서부터 80°C의 어느溫度에서도 動作하도록 이 solid state source를 만들라는 지시가 내려왔다.

이것은 커다란 시련이었다. 이런것들은 생각지도 않고 研究하기 爲해서 만들었기 때문에 이렇게 만들기란 不可能하게 여겨졌다. 그러나 이때 Barlow교수의 말이 생각났다.

『會社에 가거던 무슨 일이나 끈질기게 덤벼들어라』(DO NOT SAY "NO" TACKLE IT) 만일 네가 하다 못하면 다른 사람이 덤벼들어 할 것이고 그도 못하면 또 다른놈이 하게 된다. 이것이 研究다 라고 한말이다. 이는 Barlow교수의 교훈이라기 보다는 英國人들이 간직한 모든 일에 임하는 生活信條이다.

그들은 마음 먹은 일을 포기하지 않는다. 적은 일은 적당한 시간을 바쳐 끝내고 큰 일은 많은 시간을 들여 해내며 더 큰 일은 一生을 바쳐 꾸준히 해내며 歷史의인 일은 一生을 다바치고 그래도 모자라는 것은 그아들 代를 이어 덤벼들어 끝장이 날때까지 하고야 만이다. 이런 끈질기고 포기하지 않고 研究하는 것이 英國사람들의 태도였다. 이런 환경과 교육에 힘입어 나도 깨지지 않는 solid state source를 만들기 爲해서 다시 덤벼 들었다.

그로부터 거의 一年이 걸려 나는 정말 믿어지지 않는 것을 만들어 냈다.

많은 노력과 정력을 쏟아 넣은 결과였다. 불속에 넣어도 타지 않고 아무리 진동시켜도 떨어지지 않으며 南極에 던져도 변함없이 動作할 수 있는 source를 만들었다.

그리하여 이 주먹만한 피물은 scotland 북방 어느 비행장에서 모종의 飛行物體에 실려 目的하는 Field Test를 하는 날이 다가 왔다.


Manager는 우리 會社 Mark가 붙은 이 주먹 크기의 피물을 30년 묵은 그의 검정가방에 넣어 가지고 scotland로 떠나면서 나에게 그가 돌아올 때까지 1週日동안 特別休暇를 주면서 spain의 地中海沿岸에 가서 쉬고오라는 것이다. 英國人들에게 地中海로 휴가를 가는 것은 가장 즐겁고 자랑스런 일이기 때문이다. 나는 마음이 조여서 휴가를 갈수가 없었다.

London에서 빙글빙글 하다가 몇일간 Sweden과 Denmark를 돌고 다음 月요일에 불이나게 會社에 나갔다.

나는 Manager가 싱글빙글해서 출근하는 것쯤 보고 크게 안심 하였다. 모든 것이 成功이었던 것이다. 나는 그로부터 會社에서 크게 대우를 받았으며 더 큰 責任을 맡았다 約 3년간 이곳에 있다 떠날때까지 끈질기게 연구하여 많은 성과를 얻었다. 이것은 모두가 끈질기고 성실한 英國人의 研究精神을 배웠기 때문이라고 믿는다.

**트
시
안
경**

FHTC
VLNE
7ASP
BANDN
PSSST
OF...
OF...



**모든 안경은
시력검사 따라**

광신안경
신예용 안과 1층
3. 1빌딩 광고中間