

大統領賞

電子冷却素子研究

太陽熱을 이용한 熱發電도 可能

— 局部 冷却 및 加熱 쉬워 —

光州女高 師 朴 敬 燮



「電子冷却素子 연구」로 영예의 대
통령상을 받은 朴敬燮씨 (37·全南光
州市 東明1洞 154의 152)는 “어려운
가운데도 꾸준히 뒷바라지를 해준 아

내에게 무한히 감사한다”고 最高賞 受賞 소감을 말했다.

이번 제 19회 과학전 심사위원회에서 “현재 世界電子工業界
研究의 초점이 되어있는分野를 연구, 국외에 내놓아도 손색이
없고 응용면이 무척 넓어 實用價値가 높은 作品을 開發했다”고
높이 평가 받은 이 작품은 「펠티어」 효과를 이용해서 冷却장치
의 素子를 開發한 것.

즉 종류가 다른 두가지 금속끝을 서로 접촉시켜 양쪽끝에 온
도차를 만들어주면 각각의 금속에서 電流가 생긴다. 이와반대
로 이번엔 두 금속에 전류를 통해주면 양쪽끝의 한쪽은 온도가
올라가고 한쪽은 내려간다는 극히 간단한 理論을 具體化한 것
이다.

“지금 우리나라는 중화학공업에 힘을 기울이고 있습니다. 이
같은 「펠티어」 효과를 重化學工業에 利用할 수 없을까 생각했
던 것이죠” 朴씨가 이 研究에 착수한 것은 72년 3월. 1년6개월
간의 문헌조사와 연구끝에 한쪽의 금속편(N型半導體)을 「비스
무드」 2, 「텔루륨」 2.4, 「셀레늄」 0.6의 비율로 만든 合金에
0.1%의 銀을 첨가하고 다른 한쪽의 금속편(P型半導體)에는
「비스무드」 0.4 「안티몬」 1.6 「텔루륨」 3의 비율로 합금할 때
종래 使用해온 冷却器의 5분의1 정도의 電力(20암페어 0.5볼
트)으로 두 금속편의 온도차가 섭씨 45도(영하 15~ 영상 4)
나 생긴다는 사실을 찾아냈다.

이러한 冷却素子의 개발연구는 현재 세계적인 研究課題의 하
나로서 美國, 日本, 獨逸, 英國等 先進各國의 電子素子製作會
社에서 主要研究對象으로 되어있다.

이 研究結果로 종래의 方法으로는 해결하기 어려운 局部冷却
및 加熱을 쉽게 할 수 있도록 되었는데 특히 朴교사의 냉각소

자는 일정한 溫度를 정확히 유지할 수 있고 振動과 소음은 물
론 機械의인 고장이 전혀 없어 半永久的일 뿐아니라 太陽熱을
이용한 熱發電도 可能하다는 長點을 가지고 있다. 따라서 이것
은 냉각고 물쿨리 溫房등은 물론 트랜지스터의 냉각 전자계산
기의 메모리코아빙각과 함온장치에 이용될 수 있다.

또한 醫學分野에서도 그 活用이 展望되고 있는데 血液의 保
存 및 安全輸送· 微視試料의 冷凍· 顯微鏡試料의 冷却· 培養器
의 恒溫장치 또 化學分野에는 증류장치· 反應速度의 제어장치
物理分野에는 濕度計· 各種 恒溫器· X-線 廻折裝置· 試料冷却
赤外線檢出器의 냉각열을 이용한 「에너지」 전환등에도 널리 사
용될 수 있다는 것.

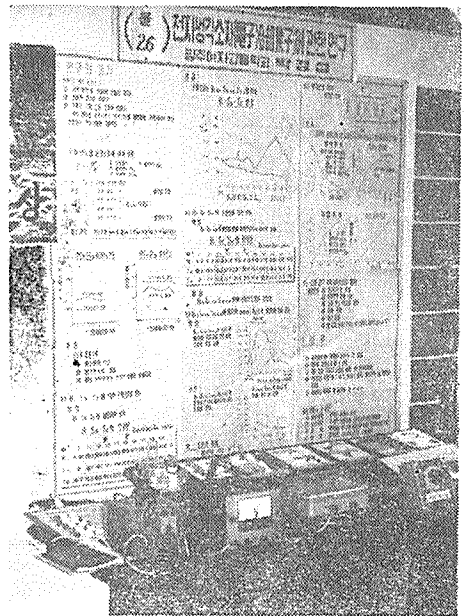
朴교사는 이 研究와 實驗을 계속하는 동안 재료의 구득난 배
문에 많은 어려움을 겪었다고 한다.

특히 순도 높은 「비스무드」나 「텔루륨」을 국내에서 얻기 어
려웠고 더우기 이런 물질을 석영관 속에서 합금을 시켜야 하는
데 국내에는 질 좋은 석영관이 없었다. 다행히 작년도 과학전의
대통령상 수상자인 盧林碩씨(38, 전남여고 교사)가 日本에서
석영관 40개를 구해주어 無難히 끝낼 수 있었다는 것이다.

또 이에 못지않게 어려웠던 것은 “육체적인 고통이었다”고
朴교사는 말했다. 「비스무드」나 「텔루륨」은 모두 몸에 접촉하
면 해로운 물질이기 때문에 다루기에 여간 애먹은 것이 아니었
다고 했다. 처리할때 나오는 유독 「가스」가 두려워 防毒面
마써야했고 이것이 산소와 화합하면 폭발할 위험성이 있어 두꺼
운 솜옷을 걸쳐야했다는 것. 특히 예년에 보기 드문酷署가 휩
쓴 지난 여름을 이렇게 보낸 일은 평생 잊지 못할 것이라고 지
난날을 슬회했다.

朴교사는 麗水수산고교시절부터 科學에 취미를 가져 59년 公
州師大 物理科를 거쳐 지금까지 14년간 물리교사를 맡아왔다는
것.

부인(李潤姬씨·35)과 3남 1녀가 있다.



國會議長賞

電氣探鑛 研究로
鑛床調査에 기여

安在植



國會議長賞을
受賞한 安在植
씨(34. 江原道
三陟郡 長省邑
長省1里)는「電
氣探鑛에 관한
試驗研究」를 出
品하였다.

이 作品은 鑛物質이 지니고 있는 전
기 에너지를 利用하여 광물이 맺어있는
走向, 傾斜度, 深度와 광물의 발달상태
를 알 수 있도록 고안한 것이다.

國立地質鑛物研究所에 근무하던 지난
71년 4월부터 鑛物測定器의 필요성을
질감해 왔다는 安교사는「음의 法則」과
전위차계 원리 등을 응용, 測定器의 제
작에 성공한 것이다.

鑛物質이 電氣에너지를 갖고 있다는
데 착안했던 安교사는 자신이 제작한
측정기로 外國機材와 동일한 전위를 측
정했고 광물질의 전위분포를 이론적으
로 규정하는데 성공했다.

이 研究를 위해 水中試驗, 水平地層
試驗, 傾斜地層 試驗을 계속하는 동안
몇차례 높은 산을 올라야만 했던 것이
큰 苦役이긴 했지만 자신이 개발한 측
정기가 鑛山開發에 참고자료가 될 수 있
었을 때는 흐뭇했었다고.

安교사는 이번 研究로 등전위선의 상
태에 따라 鑛體의 走向과 傾斜 경사상
태를 과학적으로 측정할 수 있다는 사
실을 밝혀내어 앞으로의 地質 鑛床조사
에 좋은 資料를 제공한 것이다.

安교사는 現在 江原道 太白工業高等
學校에 在職中이다.

大法院長賞

工場廢棄物로
耐火板 生産

李幸成



大法院
賞者 李
(35. 木
橋洞 58
는 제철
위생도기
서 조업

히 내버리는 파손된 炭化硅素 耐火板을
利用하자는 생각에서 지난 3월부터 연
구에 손을 댔다.

賞을 타기 위한것 보다는 자신의 공
부를 위해 研究를 착수했다는 李교사는
파손된 규소내화판 粉末에다 粘土, 結
합용 骨材含量을 각각 10~25% 범위가
되게 해서 均산연결합 炭火규소 내화
물의 제조에 성공한 것이다.

현재 國內에서는 이런 耐火板이 生産
되지 않고 있어 이 研究로 산업이용의
전망이 매우 좋다는 것.

李교사의 研究結果 파손된 炭火규소
내화판은 化學조직으로 보아 純度가 높
은 편이며 炭火규소 내화물원으로 충분
히 사용할 수 있고 國產可塑性粘土만을
결합제로 사용한 내화판은 粘土함량이
10% 이상만 되면 블로팅할 가능성이
많다는 것을 밝혀냈다.

그는 또 結合劑成分으로서의 骨材原
料中 融合成分으로 長石, 絹雲母를 사
용하는 것이 좋으며 白雲石을 사용하는
것은 裝品의 품위를 저하시키는 수가
많다는 것도 밝혀냈다.

公州사대 화학과를 나온 뒤 14년간
교육계에서 일해온 李교사는 작년 18
회 과학전에서도 우수상을 받은바 있
다.

國務總理賞

低廉한 價格으로
트랜지스터 生産

李熙溶



「VDH 이온
注入機 및 半導
體素子」로 國務
總理賞을 受賞
한 李熙溶박사
(54)는 일본「와
세다」大學 電氣

學科와 「미네소타」州立大學을 거쳐 日
本原子力研究所와 「와세다」대학등에서
研究員으로 근무하기도 한 電子분야의
전문가.

이 作品은 一種의 이온 注入方法으로
半導體의 다이오드, 트랜지스터 및 IC
등을 製造할 수 있는 裝置인데 從前의
熱擴散장치에 의한 방법보다는 저렴한
價格으로 生産할 수 있는 방법을 개발
해낸 것이다.

“부끄럽고 기쁘다”는 표현으로 수상
소감을 밝힌 李박사는 “참조출품제도가
없어서 出品을 망설이기까지 했다”고
밝혔다.

中央大 成均館大에서 電子材料學 교
수로 지내기도 한 그는 현재 科學展이
中·高校 교사들의 研究發表會 정도의
수준에 그치고 있다고 말하면서 앞으로
質의向上을 위해 研究기관도 많이 참가
해야할 것이라고 말하고 있다.

李박사는 또한 「VDH 이온 注入機 및
半導體素子」로 만들어진 Ga As P 다이
오드, 태양전지, 시리콘다이오드, 원자
력 전지용 반도체 소자 등을 함께 展示
하였는데 이번 受賞作品은 이미 국내특
허를 얻었고 外國特許도 출원중이다.

現在 韓國原子力研究所 責任研究員으
로 근무중이다.

受賞作巡禮

시판되고 있는 석유계의 연료와도 비교해 놓았다.

여기에서의 분해 잔유물은 도로 포장용 아스팔트, 라카에나멜 및 윤활유 등으로 利用할 수 있다고 研究者는 밝히고 있다.

보다 값싼

광전관의 생산가능

권기양, 남대강

(경북 경해여중 교사)

광전실험을 필요로 할 때 高價인 外國수입품에 의존해야하는 것이 우리의 實情이다. 따라서 보다 값싸고 實用性 있는 광전관을 만들기 위해 이 研究를 시작하게 되었다는 것.

이 연구는 용융전해질 이용하여 유리벽에 알칼리 금속을 석출케 하였는데 용융액으로는 KNO_3 와 KCl 을 9:1로 희석하여 사용했다.

이 광전관은 原價에 있어 저렴할 뿐 아니라 광전효과 또한 만족하므로 대량생산이 가능하며 따라서 實驗用 광전관을 國産化할 수 있다고 兩교사는 지적했다.

여기에는 아직도 응용기재 및 실용품 개발의 課題가 남아있다.

석유원으로서 플라스틱 폐기물 이용

이예윤, 권상완

(충북 청주여중 교사)

各種 플라스틱의 폐기물을 熱分解하여 석유자원을 저렴하게 생산하고 각종 資源으로 이용하여 世界的인 에너지 위기를 극복하고자 이 研究에 着手하게 된 것이라고 한다.

生活 주변에서 흔히 볼 수 있는 各種 플라스틱의 폐기물을 수집하여 간편한 물성시험방법과 熱分解性을 시험하여 열가소성 수지를 선별하고 열분해조질을 규명했다. 특히 액상 분해물을 기술된 등유 중유 등으로 비등점에 따라 분류하여 몇가지 불성등을 조사하여 現在

모텔프라네타리파의 연구

정보영, 김한택

(경북 경북고교 교사)

이 研究는 지구를 둘러싸는 대기권 내에서 일어나는 대류현상을 직접 눈으로 볼 수 있도록 한 것이다.

모형 중심부에는 어름을 담은 둥근 廻轉水槽가 있는데 이것을 低速으로, 즉 지구가 자전하는 형태로 천천히 돌리면 水槽중의 액체도 회전을 하게 된다. 이 수조內에는 특수한 분말을 혼입하였기 때문에 低速廻轉결과 水中에 대류가 발생하게 된다. 이로서 北極에서부터 일어나는 공기의 대류현상을 한 눈으로 볼 수 있게 되는 것이다.

科學教育을 담당하는 教師들을 위해 또 科學에의 흥미도를 높여주기 위해 이같은 科學實驗機器의 開發이 要請된다고 兩教師는 말한다.

海藻類로 아미노酸 간장생산

장석진, 송영석

(전남 순천고교 교사)

급격히 증가하는 인구추세에 따르지 못하는 식량자원을 개발하고 더우기 미국의 금수출조치로 인한 절대량이 부족한 콩과 밀의 원료 대체를 위한 것이 이 연구의 動機.

연구대상으로 구멍갈파래와 개발을 사용하였는데 이 결과 이들의 단백질함유량이 주식물보다 월등히 많다는 사실을 알았다. 또한 구멍갈파래는 펠수아미노산 8종중 6종이 함유되어 있었으며 구멍갈파래와 개발에서 아미노산 간장과 된장도 만들 수 있다고 이들은 밝히고 있다.

년생산 100만톤 이상이나 되는 해조류를 개발하여 효과적으로 이용하면 새마을 사업으로 농민소득 증대에도 크게 기여 할 것으로 전망된다.

간이 미스트장치의 개발 및 이용

이달하, 김용완

(경북 학생과학관 연구사)

전문적인 기술자가 아니더라도 간편한 재료와 적은 비용으로 누구나 손쉽게 만들어 쓸 수 있는 자동분무장치 개발이 이 연구의 목적이다.

이들은 우선 國內에 도입된 자동분무장치를 先行으로 연구한 후 자동분무장치의 간이화를 연구했다.

그 결과 이들의 實驗研究에 성공한 간이 미스트는 그 효과에 있어 우수하고 비용 또한 저렴하므로 영농가의 소득증대에 기여할 수 있다는 것을 알았다.

前에 50평당 100만원씩으로 자동분무장치를 설계한 사례가 경북에 있었는데 이 간이 미스트는 30,000원 정도의 비용으로 설치가 可能하다.

요즈음 農家所得 増大를 위하여 잔디栽培등 各種 觀賞用苗木栽培가 盛旺되고 있음을 감안할때 간이미스트장치의 개발및 이용에 관한 研究는 時期的으로 유효적절했다는 것이 심사원들의 評이다.

受賞作巡禮

자동차 배기

GAS의 정화장치

이찬우, 이대우
(경남 울산일중 교사)

大氣汚染의 主要原因이 되는 自動車 기관의 배출 가스 즉 일산화탄소, 탄화수소, 질소화물 등을 감소시키고 또 原油를 수입하는 우리나라 실정에서 연료를 절약 할 수 있는 方案을 모색한 것이 이 研究다.

4 CYCLE GASOLINE ENGIN(코로나 69년도型)을 이용, 1972. 4~1973. 8 까지 研究實驗한 결과 이 정화장치를 기존 자동차에 부착시키면 배출되는 Co 농도가 훨씬 저하(0.2%)되고 연료 소모 또한 절약(13.5%)할 수 있다는 結論을 얻었다.

이 정화장치가 산업화되어 全車輛에 보급시킨다면 자동차 배기 GAS로 인한 公害防止는 물론 국민 보건상에 이바지할 수 있고 연료소모의 제약으로 外貨의 손실도 감해질 것이라는 것.

도난방지용 전자 자물쇠

김 봉 택
(서울 영등포구 구로3동 791-.)

도난으로 인한 사회악 제거를 목적으로 전자 자물쇠를 연구하게 됐다.

이 전자 자물쇠는 계전기(Relay)와 저항콘덴서(R), 코일 반도체로 구성된 검출부 그리고 0~9까지 나열된 번호판(Key Button)과 경보기 1개의 set로 구성되며 있다.

이 전자 자물쇠는 각종 안전 장치가 필요한곳 일체와 스위치 회로 그리고

출입문, 카비넷 서류함 등 기밀을 요하는 군장비 자동 Key 등 각종 장치에 응용할 수 있다.

本作品의 경보기는 Reay 회로로 감시 전류의 강약에 Relay를 동작시킴으로써 경보기능이 가능해진다.

머리털의 특성과해쳐

전인숙, 이영숙
(경북 대구여고 학생)

우리나라 소녀의 머리털을 이용해서 모발습도계를 만들 수 없을까? 흰머리털과 대머리는 어떤 사람에게 생기게 될까? 가마는 유전하는가 등에 의심을 품고 연구한 경북대구여고 學生의 作品이다.

청소년기의 연구심과 창의력이 가미된 이 研究結果 머리털은 습도변화에 따라 신축성이 예민하며 우리나라의 모발로도 모발습도계를 만들 수 있다는 결론을 얻었다.

또한 대머리 및 흰머리털, 그리고 가마의 수와, 위치, 방향은 어느정도는 부모로부터의 유전과 관련성을 갖는다는 사실을 알아냈다.

智異山의
植物種은 1065種
정재균(전북 남원 인월중 교사)

1971. 9. 1~1973. 9.10까지 3년간 總 346명을 동원하여 지리산의 식물분포 및 그 効用度를 조사하였다.

이 결과 이제까지 824종으로 알려졌던 지리산의 식물종자는 1065종으로 채집, 집계되었으며 특이식물종이 63종, 상록수는 25종으로 밝혀졌다.

남원 인월중고등학교의 협조를 얻어 現場學習까지 겸한 이 調査로 쓰리나무 대나무등의 군락이 훌륭하다는 것을 알았다.

지리산에는 또한 약초도 많이 있으므로 여기에 살고 있는 산간주민들에게 有用植物을 제공. 장려한다면 年間 784,000원의 소득을 얻을 수 있어 各種 단지조성 개발 위한 國家開發에 이바지할 수 있으리라는 意見을 정재균교사는 제시하고 있다.

인삼의 탄저병과 모잘록병을 구제

이재일, 서병로
(충북 청주농고 교사)

우리나라 物産藥用植物인 인삼은 날이 갈수록 그 재배 면적과 수확고가 늘어남에도 불구하고 재배법에 있어서는 후진성을 면치 못하고 있다.

특히 탄저병과 모잘록병은 인삼재배의 암적요인이기 때문에 이들의 방제법을 조사·규명 제공함으로써 單位生産量을 증가시키고 外貨획득을 뒷받침하고자 함에 이 研究의 목적이 있다.

兩교사는 충남 금산지방의 인삼과 충북 청주지방의 인삼을 비교 연구하였는데 그 結果 인삼은 15°C 전후의 배수가 양호하고 뿌리의 발달이 좋은 양토인 사양토에서 成長率이 좋다는 것을 알았다. 또한 탄저병과 모잘록병의 방제를 위해서는 유기질을 시비로 이용하면 좋고 農藥으로는 보르도액, 다이젠을 사용해야 한다.

× × ×