

目 次

500 KV 用 空氣遮斷器76
 交流電車用的 새로운 tap切替 裝置.....76
 Cable 系統의 BIL 은 低減 된다.....76
 携帶用繼電器 試驗器.....77
 121 MW peak 負荷用 jet engine gas turbine.....77
 Peak 負荷에 加하는 誘導電動機의 SCR 에 依한 制御
77
 誘電體損의 精密測定法.....78

350 KV 까지의 計器用 變壓器의 比較.....78
 負抵抗 計算素子.....78
 配電用變壓器의 熱的壽命의 想定法.....79
 SCR의 pulse radar 에 對한 應用.....79
 補助的인 簡單한 遲延回路網을 써서 線型數系의 傳達
 函數를 求하는 方法.....80
 溶融鹽을 燃料로 使用한 實驗用 原子爐.....80

500 KV 用 空氣遮斷器

美國의 G.E. 社에서는 屋外用 空氣遮斷器를 數年前에 開發 發表한 以來 345 KV 에 이르는 各 電壓의 것을 製作 納入하였는데 最近 TVA 의 500 KV 用으로 새로이 1 unit, 250 KV 의 것을 開發하였다. 이 遮斷器는 2 cycle 의 高速 遮斷을 行하는 것으로 定格 電流 2000 A, 遮斷 容量 35,000 MVA, 500 KV 用으로는 2 unit 를 直列로 接續한다.

이 新型 遮斷器는 1965 年 初에 納入 豫定이 되어 있다. 1 unit 에 250 KV 라는 高電壓을 使用한 例는 이제 까지 없었는데 G.E. 社가 이와 같은 型式의 開發에 착수 하므로서 價格이 低減되고 設置 保守가 쉽게 되었고 遮斷 試驗의 點에서도 有利하게 되었다.

交流電車用的 새로운 tap 切替裝置

Swiss 國鐵에서는 交流電車用的 새로운 tap 切替裝置를 使用하고 있다. 이것은 運轉室에 있는 主制御器의 位置에 따라 主變壓器의 tap 을 切替하는 servo 機構로 된 follow-up control 을 採用해서 電子化하는 내에 성공한 것이다.

Swiss 國鐵의 새로운 方式은 矩形波를 써서 標準 信號와 의 位相差를 檢出하여 servo 機構를 動作시키므로 列車의 길이에 關係없이 制御되는 點에 特徵이 있다. 制御 機構에는 矩形波를 발생하는 發振器와 主制御器의 位置에 比例하는 信號의 電壓과 位相을 檢出하는 機構 및 그 出力을 增幅하여 tap切替 裝置의 電動機를 驅動하고 制御하는 機能을 가지고 있다.

電子化된 follow-up control 은 制御用 分壓器와 tap 切替用 分壓器가 改良되었다. 即 主制御器 또는 tap 切替器에 直結시킨 cam 이 있고 cam 의 位置에 依하여 矩形波 發振器의 出力 波形 位相이 變化하여 servo 機構를 動作시킨다.

Cable 系統의 BIL 은 低減된다

McGraw Edison 社의 研究에 依하면 cable配電 系統의 BIL 은 避雷器를 cable 系統의 兩端에 設置하면 相當히 낮은 값까지 내려간다. 지금 그림 1과 같이 架空線과 cable 系統이 點 A₁에서 接續되고 距離 D₁ 사이에

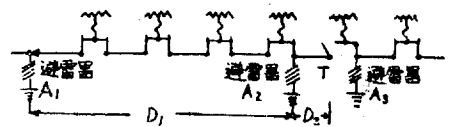


그림 1.

多數의 變壓器가 接續되며 D₂의 cable 部分은 switch T로 開放하고 點 A₃로 架空線이 接續되는 系統을 생각 하기로 한다.

架空線의 surge impedance(Z₁)을 約 500 Ω, cable 의 surge impedance(Z₂)를 約 50 Ω로 하고 surge 電壓은 進行波로서 150 m/μs 의 速度로 cable 을 進行한다고 假定하면 cable 系統에 侵入하는 電壓(E_R)은 點 A₁에 避雷器가 없는 경우 다음 식으로 주어진다.

$$E_R = E \frac{2Z_2}{Z_1 + Z_2}$$

여기서

E: 架空線을 進行하는 波의 電壓

이 關係式은 電壓上昇率에 對하여도 通用되는데 前述의 Z₁=500[Ω], Z₂=50[Ω]의 경우에는 E_R은 E의

18.2%로 低減한다.

그림 1의 右側에서 進行하는 surge는 避雷器 A_3 로 制限되므로 問題가 아니나 左側에서 進行하는 surge는 switch T 로 反射하기 때문에 T 點에는 높은 surge 電壓의 條件에 依하여 발생한다. 이 T 點의 電壓은 cable 길이 D_1, D_2 및 避雷器 A_2 의 特性에 依해서 變化한다. 이 關係를 그림 2에 表示한다. 이 graph에서 어떤 D_1, D_2 의 경우에 주어진 機器의 BIL에 對하여 必要한 避雷器의 閃絡電壓을 구할 수 있고 주어진 避雷器에 對하여 必要한 BIL을 구할 수 있다.

예를 들면 7.62 KV/13.2 KV 中性點 接地系統으로 10 KV 避雷器($E_{A2}=37$ [KV])가 使用되는 경우 $D_1=1,500$ [m], $D_2=150$ [m]인 경우를 생각하면 switch T 에는

$$1.5 \times 37 = 55.5 \text{ [KV]}$$

의 電壓이 나타난다. $E_{A2}=37$ [KV]의 避雷器를 使用한 경우 $E_T/E_{A2}=2$ 로도 機器의 BIL은 標準의 95 KV에

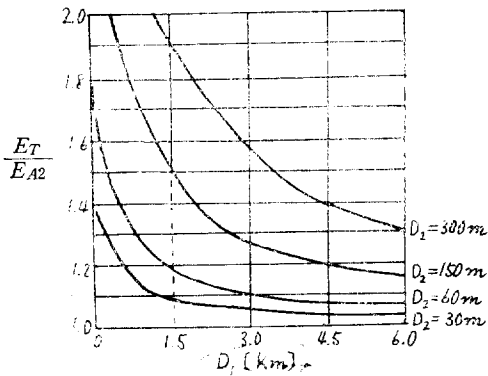


그림 2.

對하여 75 KV의 BIL로 된다.

이 解析은 그림 2의 縱軸에 電壓의 比로 나타 났기 때문에 系統電壓, 避雷器의 組合에 對하여 적용될 수 있다.

攜帶用繼電器 試驗器

보통 繼電器의 試驗은 電壓·電流 調整器, 各種 測定 計器, switch 點등을 lead線으로 結合하여 行하는데 그 操作은 現場에서 試驗을 必要로 한다.

이런 繼電器 試驗을 간편히 손 쉽게 實施하기 爲해서 Northern States Power社에서는 攜帶用繼電器 試驗器를 開發하였다. 이것을 各種 保護繼電器의 單體試驗, 綜合試驗, 그밖에 CT 試驗이나 遮斷器·制御回路의 試驗도 行할수있는 試驗器로서 대단히 使用 範圍가 넓고 攜帶에 便利하다. 크기는 68×46×18 cm 이고 무게

는 約 30 kg 이다.

付屬品으로 接續用 電線, 三相 移相器, 電流調整用의 抵抗器 箱子가 있다.

121 MW peak 負荷用 jet engine gas turbine

世界 有數의 公稱 容量 121 MW, 最大容量 140 MW 인 jet engine gas turbine 發電裝置가 Public Service Electric & Gas社에서 計劃 되었다. 이것은 同社의 Se-waren 發電所에 設置하여 1965年 12월에 peak 負荷用으로 運轉 開始할 豫定이다. 이 새로운 發電裝置는 8 基의 改良된 Pratt and Whitney Aircraft J-75 turbo-jet에 依하여 4臺의 複流 turbine을 驅動한다. 이것은 遠隔操作點에서 누르는 button switch로써 完全히 自動的으로 操作시킨다. 始動時에는 所內 電源用 蓄電池 以外에 補助動力源을 必要로 하지 않기 때문에 操作 信號를 받아서 8分 以內에 全負荷로 運轉할때 peak 負荷用으로 적합한 것이다. 이것은 25.5 m×27 m의 建物에 收納된 Essex 發電所에서 現在 稼動되고 있다. 建設費는 變壓器와 內部 接續 導體도 包含해서 960萬弗이고 所要 熱量은 35°C, 50% RH, 30 m에서 388/kcal/kwh 이다. 이 裝置는 1年間에 500~1,000時間 運轉되고 高熱部의 檢査는 250時間에 걸쳐 實施하였다.

現在 同社에서 Hudson 發電所에 建設中으로 내년 12 월에 運轉 開始 豫定の 420 MW 蒸氣 turbine 發電裝置의 建設原價는 176 \$/KW 인데 이 裝置의 建設原價 79.5 \$/KW 는 대단히 低廉한 것이다.

Peak 負荷에 加하는 誘導電動機의 SCR에 依한 制御

捲線型 誘導電動機의 速度에는 金屬抵抗器 혹은 液體 抵抗器에 依한 2次抵抗 制御가 널리 쓰인다. 이 2次抵抗 制御는 peak 負荷가 걸리는 誘導電動機의 순간적인 大電流를 抑制하고 電動機와 電源의 惡影響을 적게하는 目的으로도 使用된다. 從來의 金屬抵抗器에는 液體抵抗器를 使用하는 것에 比하여 反應性이 있고 保守가 쉬우며 信頼性이 좋은 點에서 全 電子式의 制御裝置가 開發 되었다. 이 裝置로 하면 電動機 速度와 電流의 制御가 可能하다.

第1要素는 誘導電動機 2次回路에 연결된 抵抗值을 25段階로 增減하는 25個의 SCR을 應用한 switch이다.

系統은 右의 scrvc lccp로써 構成한다. 第1은 電

流 loop 이고 第2는 速度檢出 loop 로 한다. 回轉計發電機에 依해 peak 負荷를 加하기 전에 電動機 回轉數와 필요한 條件을 檢出한다. 設定回轉數와 電動機 回轉數를 比較하고 電動機 1次電流를 넣어서 御御信號로 해서 이 信號의 크기에서 필요한 SCR 을 끌어낸다.

이 裝置를 使用한 結果 電動發電機 設備의 速度變動은 5% 程度로 되고 peak 電流는 1% 以下로 抑制된다. 이 때문에 종래의 方式에 比하여 peak 負荷의 cycle 을 40% 향상 시키게 되었다.

誘電體損의 精密測定法

F. Jones: A Precise Method for Measuring Dielectric Loss [Electronic Engng., Vol. 35, No. 429, Nov., 1963, p. 733~736]

高周波 領域에서 $\tan\delta$ 의 測定은 Q meter 法등으로 行하는데 低誘電體損의 polyethylene, polystyrene 等의 測定에는 그 正確도에 限度가 있다. 長距離 海底 cable 에 使用되는 低誘電體損의 材料를 廣帶域 周波數로 測定하기 爲한 가장 좋은 正確도의 測定法을 發見하였다. 이것은 共振回路를 使用하는 方法으로 그 回路가 가지는 固有의 誘電損을 補償함으로써 正確도를 높여준다.

共振回路를 使用한 實際 測定回路를 그림 1 에 나타내었는데 主共振 回路는 L, C, C₁ 이고 C 는 必要 周波數의 調整을 하는 것이다. Coil 은 L 과 結合하여 位相調整 回路를 形成한다. 대략 10 ms 의 間隔으로 pulse 發生器에서 負의 50 c/s 波를 보내서 C₂ 로 零點 調整을 行하고 試料 C_X 를 接續해서 oscilloscope 로 減衰를 比較해서 $\tan\delta$ 를 算出한다.

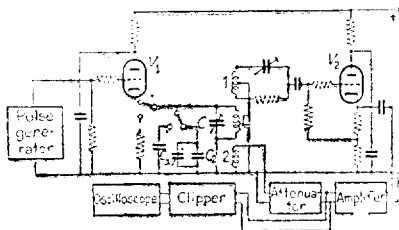


그림 1. 誘電體損 測定裝置

共振回路의 理論의 考察 및 實際 製作한 裝置의 概略이 나타나 있으며 誘電體損 0.0003 以下の 測定이 可能하고 周波數는 100 MC 에서 KMC 까지 可能하다.

350 KV 까지의 計器用 變壓器의 比較

F. K. Harris, et al.: An International Comparison

of Voltage-Transformer Calibrations to 350 KV [IEEE Trans. Commun. and Electronics No. 70 Jan., 1964 P.13~19]

350 KV 의 計器用 變壓器가 1962年 6月에 NRC 에서 校正되어 NBS 에 보내지고 다시 NRC 에 돌아와서 再校正을 하여서 國際的 比較의 結果가 나온 것이다. 被試驗 變壓器는 cascade 型으로 따로 따로 鐵心과 1次 coil 을 가지고 3 個로 되어 있다. 變成比 4,000 : 1, 3,000 : 1, 2,000 : 1 은 2次側의 tap 에 1,200 : 1, 1,000 : 1 은 1次 電壓을 下部의 2個에 接續하므로써 얻어진다. 이 變壓器는 磁器 圓筒內에 있으므로 coil 이 電氣的으로 遮斷 되면 近接物의 影響을 받는다. 그러므로 高壓端子和 接地 端子에 shield 를 하는데 容量의 增加 때문에 比誤差, 位相角이 shield 안되었을 때에 比하여 다르게 된다.

表 1.

Nominal ratio	NRC(before)-NRC(after)		NBS(before)-NBS(after)	
	$\Delta \alpha$	$\Delta \beta$	$\Delta \alpha$	$\Delta \beta$
1,000 : 1	+ 7	- 1	- 20	- 6
1,200 : 1	+ 175	- 23	+ 134	- 18
2,000 : 1	+ 19	- 2	+ 6	+ 10
3,000 : 1	+ 20	- 4	+ 10	+ 2
4,000 : 1	+ 18	- 5	+ 2	- 1

NRC 에서 變壓器는 새로운 高壓容量比의 bridge 로 校正하였다. 이것은 電流 比較器의 原理로서 두個의 gas condenser 를 使用한 方法이다. 이 밖에 容量分壓器를 使用하여 80 KV 까지 校正하는 方法도 使用하였는데 이 두가지 方法은 10 ppm 以內에서 잘 一致되고 있다. NBS 에서는 容量分壓器를 써서 變壓器의 2次側에 接續한 誘導分壓器를 不衡하는 方法을 使用하고 있다. NRC 와 NBS 의 測定値를 열거한 것이 表 1 이다. 이 中에서 1,200 : 1 의 變壓比로는 變壓器 自身의 輸送에 依한 不安定 때문에 測定結果가 無意味하지만 그 外에는 4,000 : 1 의 變壓比까지 20 ppm 以內이므로 양쪽의 값이 一致하고 있다. 以前의 國際的 比較는 100~300 ppm 이었던 것에 比하여 상당한 改善을 나타내고 있다.

負抵抗 計算素子

A.K. Godden & T. Cookes: A Negative Resistance Computing Element [Electronic Engng., Vol. 35, No. 429, Nov., 1963, p. 751~753]

變安定 switch 回路의 두 安定點 사이에 不安定 負抵抗 領域이 觀察되는 것은 이미 알고 있는 사실이다.

그림 1과 같은 transistor 變安定 回路를 解析할때 回路는 完全히 對稱이고 transistor의 電流 利得은 같고 動作電流 範圍에서 一定하다고 한다. 이 等價回路는 그림 2에 表示한 것과 같다.

Connector 端子에서 본 本回路의 抵抗은 式(1)로 주어진다.

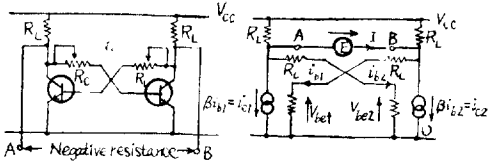


그림 1.

그림 2.

$$R = \frac{E}{I} = \frac{2 - (\beta - 1)(V_{be2} - V_{be1})/IRc}{\frac{1}{R_L} - \frac{(\beta - 1)}{Rc}} \quad (1)$$

分子의 第2項의 값은 0.2 以上으로 되지 않으므로 第1項에 比較해서 省略하면

$$R = \frac{2}{\frac{1}{R_L} - \frac{(\beta - 1)}{Rc}} \quad (2)$$

가 얻어진다. 이것에서 $(\beta - 1)R_L > Rc$ 이면 負抵抗이 생기는 것이 明確한데 이것은 回路가 變安定 動作하는 條件이 된다. 그림 3은 實際로 얻은 負抵抗 特性曲線이다. 이 回路로는 connector 供給電壓의 約 $\pm 35\%$ 의 範圍에서 線型 負抵抗을 주어지고 있음을 알수 있다.

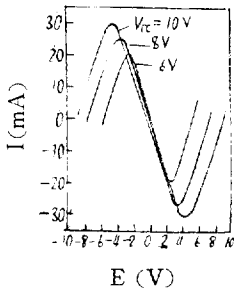


그림 3.

配電用變壓器의 熱的壽命의 想定法

R. E. Rood: A Method for Estimating the Thermal Life Expectancy of Distribution Transformers [IEEE Trans. Pwr. Apparatus Syst., No. 69, Dec., 1963, p. 1015~1018]

配電用變壓器의 熱的壽命을 digital 計算機로 解析한

結果에 依하면 年間에 생기는 壽命損失은 限定된 日數에 생기고 또 peak 負荷 KVA, 負荷率에 依하여 상당한 影響을 받고 있음이 나타나 있다.

入力 data 로는 代表的 日負荷曲線, 年間的 peak 負荷 KVA의 變化, 負荷曲線에서 捲線의 最高 溫度點의 溫度를 求하기 爲한 諸 定數, 1日의 氣溫變化 曲線 및 捲線溫度에서 percent 壽命損失을 구하기 爲한 損失係數 등이 있다. 15分 單位の percent 壽命損失은 Arrhenius의 式으로서 다음 式에 依해 求하여진다.

Percent 壽命損失

$$= \frac{0.0000285}{N} \times 10^{A + \frac{B}{t+273}} \times 100 \%$$

但 N: 基準年數(30年)

A: 19.08690

B: -7501.17

t: 捲線溫度

住宅 負荷를 對象으로 하여 25 KVA 變壓器에 대해서 計算했는데 peak 負荷 KVA는 60 KVA 이다. 그 밖에

表 1.

55, 50, 45, 40 KVA

Peak (KVA)	Frequency per year	Percent life lost per year
60	1	0.31270
55	2	0.06410
50	3	0.01044
45	6	0.00210
40	10	0.00040
Total		0.38974

를 peak 值로 하는 경우도 計算을 하고 있다. 다음에 各各의 percent 壽命 損失을 合計한 것이 表1이다.

負荷率이 24% 增加한 結果 壽命損失

이 20 倍로 增加하였다.

SCR의 pulse radar 에 對한 應用

Thomas Maguire: SCR's to Pulse Radar [Electronics, Vol. 37, No. 3, Jan. 17, 1964, p. 14~15]

大電力 pulse 發生 回路의 固體化 研究에 關하여 MIT electronic system laboratory의 主權에 依한 세미나에서 半導體 磁氣 pulse 發生器의 特性과 應用에 對한 報告가 있었다. 이 새로운 方式은 Thyatron 등의 switch 用 電子管을 쓰는 代身에 SCR 과 飽和 coil 을 使用한다. 大電力 transistor 와 飽和 coil 을 使用한 경우에 對하여는 이미 發表되었으나 大電力 transistor 는 SCR 로 바꾸고 入力電壓 制御回路는 最近의 技術로 改良되었다.

이 SCR 變調器에는 安定화된 高壓 電源이 必要하고 抵壓 condenser C_1 은 始動 trigger에 依하여 充電이 始作하나 一定 電壓이 되면 制御回路에 依하여 充電은

멈추고 그 電壓은 安定化 되어 入出力間의 Trigger 는 적어진다. C_2 는 main trigger에 依하여 動作하는 SCR 에 따라서 飽和昇壓 變壓器를 통하여 放電 시켜서 充電 된다. 그러므로 負荷를 通하여 放電해서 壓縮된 pulse 를 발생하게 된다. 이 回路는 radar 의 pulse 變調器에 使用할수 있는데 現在 最大出力 1 MW, 平均出力 2 KW, 反復周期 1,330 pps, 重量 約 25 lb 의 變調器까지 만들고 있다.

補助的인 簡單한 遲延回路網을 써서 線型 數系의 傳達函數를 求하는 方法

N. N. Puri & C. N. Weygandt: Transfer Function Tracking of a Linear Time Varying System by Means of Auxiliary Simple Lag Networks [IEEE Trans. Applic. and Industri., No. 70, Jan., 1964, p. 70~72.

時間에 따라 變化하는 系의 傳達函數를 測定하는 方法이 說明되고 있다. 未知의 傳達函數를 $F(s)$ 라 한다.

$$F(s) = KN(s)/D(s), f(t) = L^{-1}(F)$$

$$N(s) = \sum_{q=0}^n b_p s^q = \sum_{p=1}^n b_p s^q + 1$$

$$D(s) = \sum_{p=1}^d a_p s^p = \sum_{q=1}^d a_p s^p + 1 \quad d \geq n$$

여기서 $G_i(s) = 1/(\alpha_i + s)$ 로 되는 回路이다. $G_i(s)$ 의 impulse 應答를 $g_i(t)$ 라 하고 $f(t)$, $g_i(t)$ 의 積을 e_i 라 하면

$$e_i = \int_0^{+\infty} f(t)g_i(t)dt = \frac{1}{2\pi j} \int_{-j}^{+j} F(s)G_i(-s)ds$$

$$= \frac{1}{2\pi j} \int_C F(s)G_i(-s)ds = \frac{1}{2\pi j} \int_C F(-s)G_i(s)ds$$

但 $F(s)G_i(-s)$ 로 分母의 次數가 分子의 次數보다 2次以上 높고 積分路 C 는 左半 平面을 1周하는 것으로 한다. 여기서 e_i 를 구하면

$$e_i = \frac{1}{2\pi j} \int_{-j}^{+j} K \frac{N(s)}{D(s)} \frac{1}{\alpha_i - s} ds = k \frac{N(\alpha_i)}{D(\alpha_i)} \quad (1)$$

또 e_0 는

$$e_0 = \lim_{s \rightarrow \infty} s \frac{KN(s)}{D(s)} \frac{1}{s} = \frac{KN(0)}{D(0)} = K \quad (2)$$

式(1), (2)에서

$$N(\alpha_i) - \frac{e_i}{e_0} D(\alpha_i) = 0 \quad (3)$$

但 $i=1, 2, \dots, n+d$

$$N(\alpha_i) = \sum_{p=1}^n b_p \alpha_i^p + 1 \quad D(\alpha_i) = \sum_{q=1}^d a_q \alpha_i^q + 1$$

이것을 行列의 表現으로 하면

$$\mathbf{U} = (b_1, b_2, \dots, b_n, a_1, a_2, \dots, a_d)^t$$

$$\mathbf{e} = (e_1/e_0 - 1, e_2/e_0 - 1, \dots, e_{n+d}/e_0 - 1)$$

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} \alpha_1, \alpha_1^2, \dots, \alpha_1^n, -(e_1/e_0)\alpha_1 \\ \alpha_2, \alpha_2^2, \dots, \alpha_2^n, -(e_2/e_0)\alpha_2 \\ \alpha_{n+d}, \alpha_{n+d}^2, \dots, \alpha_{n+d}^n, -(e_{n+d}/e_0)\alpha_{n+d} \\ \vdots \\ -(e_1/e_0)\alpha_1^2, \dots, -(e_1/e_0)\alpha_1^n \\ \vdots \\ -(e_2/e_0)\alpha_2^2, \dots, -(e_2/e_0)\alpha_2^n \\ \vdots \\ -(e_{n+d}/e_0)\alpha_{n+d}^2, \dots, -(e_{n+d}/e_0)\alpha_{n+d}^n \end{pmatrix}$$

式(3)은

$$\mathbf{U}\mathbf{A} = \bar{\mathbf{e}}, \quad \text{또는} \quad \mathbf{U} = \bar{\mathbf{e}}\mathbf{A}^{-1} \quad (4)$$

이와 같이 未知의 b_p, a_q 의 數 $n+d$ 個의 G_i 를 使用해서 e_i 를 測定하면 \mathbf{U} 即 b_p, a_q 가 구하여진다. α_i 는 \mathbf{A} 의 行列式의 値가 零이 되지 않는 것과 같이 또 다른 e_i 가 생기게 되므로 α_i 를 서로 격리하여 配電한다. 그러기 爲해서는 α_i 를 等間隔으로 두던가 또는 對數的으로 等間隔으로 되도록 하면 된다. 測定의 期間 中에는 系의 係數 b_p, a_q 는 變化하지 않는 것으로 하고 測定을 周期的으로 行하며 b_p, a_q 의 時間的 變化는 아는 것으로 한다.

溶融鹽을 燃料로 使用한 實驗用 原子爐

E.S. Bettis & W.B. McDonald: Molten-Salt Reactor Experiment [Nucleonics, Vol. 22, No. 1, Jan., 1964, p. 67~70]

高出力の 原子爐에는 從來에 普通 棒 또는 板狀으로 만든 圓形燃料가 使用되었으나 原始的으로는 氣體나 液體도 좋은 것이다.

Oak Ridge 研究所에서는 現在 熱出力 10 MW 의 溶融鹽을 燃料로 하는 實驗用 原子爐를 建設하였는데 이것을 MSRE(Molten-Salt Reactor Experiment)라고 한다. 이러한 種類의 原子爐는 ARE (Aircraft Reactor Exp.)의 다음 가는 것이다. ARE의 經驗으로는 이러한 型의 原子爐는 爐의 溫度係數에 依한 出力의 安定도가 좋고 負荷應答 特性도 良好해서 Xenon 이 連續的으로 燃料에서 除去되는 利點을 가지고 있다.

燃料에는 溶融한 金屬의 弗化物에 Uran 의 弗化物을 섞어서 그 溶融溫度를 842 F 로 하고 있다. 爐心 또는 循環系 構造物으로는 INOR-8(70% Ni 18% Mo-7% Cr-5% F)와 같은 合金을 開發하여 腐蝕을 적게하고 減速材로는 黑鉛을 쓰고 있다. 爐心에서의 熱은 熱交換器로 2次系(66 mol% LiF-34% BeF₂)에 傳하고 放熱 面積이 넓은 放熱器로서 空氣 中에 排어낸다. 配管의 여러 곳에 凝固式의 辯을 두어서 그 溫度를 調節함에 따라 液體를 흘리고 또막게 하도록 되어 있다. 爐 出力의 制御에는 酸化 cadmium 을 使用한 制御棒 3個로 하고 이것의 冷却에는 窒素를 主成分으로 하는 氣體를 使用한다.

本學會에서는 去 8 月 1 日 韓國會館에서 記念 祝賀會
를 베풀 바가 있는데 사진은 記念品을 會長 李宗日博士
가 尹日重先生에게 贈呈하는 光景이다.

李晩榮 編修理事 渡美



本學會 編修理事로 계시
며 學會 發展에 많은 協助
를 하시던 李晩榮博士가 美
國 Virginia 大學教授로 招
聘 받아 去 8 月 18 日 渡美하
였다. 李博士는 美國에 계
시는 동안 本學會 美國 支
部 設置等 많은 情報를 繼
續 提供하여 주실 것을 約
束하셨다.

編修理事에 金鍾珠理事

本學會 編修理事 李晩榮博士가 渡美하시게 되어 金鍾
珠 理事가 後任으로 去 8 月 6 日 常任理事會에서 選定
되어 去 8 月 17 日에 委囑하였다.

한편 前 編輯員이 辭職한 後 去 8 月 13 日附로 朴相
晤가 編輯 일을 돕도록 理事會에서 決定을 보았다.

事業維持 會員의 推戴

本 學會 發展 育成을 爲하여

湖南肥料株式會社 (7 月 2 日)

大林產業株式會社 (8 月 3 日)

新興建設產業株式會社 (8 月 20 日)

大韓電業建設株式會社 (8 月 28 日)

第一製糖工業株式會社 (9 月 7 日)

株式會社第一社 (9 月 12 日)

를 各各 새로 事業維持 會員으로 推戴하였다.

釜山火力發電所 竣工式

去 8 月 20 日 釜山火力發電所의 竣工式에 韓電으로
부터 本學會에 招待狀이 왔으므로 本 學會로서는 會長
李宗日博士께서 參席하시고 花環(2環)을 贈呈하였다.

湖南肥料 羅州工場 發電所로 부터 Boiler 技術檢討를 本學會에 依賴

去 8 月 4 日 湖南肥料에서 本學會에 發電所 boiler
技術 檢討에 對한 公文이 接受되어 會長 李宗日博士와
楊在義理事 그리고 金圭銀氏 등이 現地 施設 運轉의 調
査에 着手하여 그의 結果 報告書를 去 8 月 28 日 湖南肥

料에 回送하였다.

《會員消息》

本 學會誌 第 13 卷 第 2 號를 發刊한 後 會員 諸位의
動靜은 다음과 같다. 韓電火力 建設部長으로 계신 辛基
祚總務理事는 該社 機構 改編으로 從來 火力建設部와
水力建設部를 合친 建設部長으로 去 7 月 20 日 附로 就
任하셨고, 또한 鐵道廳工電局 技監으로 勤務하시던 徐
錫仁調査理事는 去 7 月 21 日附로 鐵道廳 工電局長에
就任하셨다.

또한 商工部 電氣局長으로 勤務하시던 朴容澈理事는
去 9 月 1 日附로 韓電 常務理事로 就任하셨고 韓電企劃
部長 金鍾珠編修理事는 韓電理事를 兼任하시게 되었다.

이 外에도 李晩榮博士 渡美等 많은 變動이 있을 것이
나 編輯室에서 일일이 調査를 하지 못했음을 有感으로
생각하였으며 앞으로 會員 諸位의 協助를 거듭 바라는 바
입니다.

《釜山支部 消息》

(1) 電工을 爲한 安全作業 教育 實施

開催日時: 1964 年 6 月 4 日

開催場所: 韓電慶南支店 講堂

參加人員: 30 名

教育內容: 昇柱機 使用時 昇柱法, 人工呼吸法, 柱上
作業法에 關한 講義, 示範 및 영화 상영.

(2) 電檢 3 級 夏期技術講座 實施

開催日時: 自 1964 年 7 月 13 日

至 1964 年 8 月 1 日

開催場所: 韓電慶南支店 講堂

參加人員: 30 名

講 師 陣: ① 本會 理事 2 名(韓萬春, 李承院)

② 釜山大學 講師陣 3 名

③ 韓電 技術陣 5 名

受 講 料: 無料

(3) 要望事項

가. 支部에 備置用으로 學會誌의 過去 發行分을 各各
一部씩 送付하여 주시고 앞으로 繼續 發行分에 對하여
도 備置用으로 餘有있게 送付하여 주시기 바랍니다.(發
送完了)

나. 支部에 對한 財政的 後援을 爲하여 支部會員의
納付會費 一部를 支部費用으로 使用할 수 있도록 承認
하여 주시기 바랍니다.

다. 釜山支部 會員의 추천으로 新規加入願을 낸 會員
의 審査를 될 수록 빨리 해주시기 바랍니다.

會員資格 審査基準 內規

去 5 月 6 日 韓電馬山發電所 職場 連絡責任者 申基煥 會員 및 其他 會員으로 부터 會員資格 審査基準 內規에 對한 質疑가 있어서 去 6 月 25 日(木) 常任理事會를 開催하여 討議한 結果 確認된 事項은 다음과 같다.

(1) 定款 및 規則 關係規定 拔萃

○ 定 款

第 11 條 (正會員) 電氣工學을 履修하고 相當한 經歷이 있는 者 또는 電氣學術 및 其의 應用에 關係하여 相當한 經歷 있는이 者로서 常任理事會의 決議에 依하여 會長이 承認한 者로 한다.

第 12 條 (準會員) 電氣學術 및 그 應用에 關係를 가진 者로서 常任理事會의 決議에 依하여 會長이 承認한 者로 한다.

第 13 條 (學生會員) 大學·初級大學 및 專門學校 電氣工學科 在學生 또는 이에 準하는 者로서 常任理事會의 決議에 依하여 會長이 承認한 者로 한다.

○ 規 則

第 5 條 正會員·準會員 및 學生會員의 入會金 및 會費는 다음과 같다.

正 會 員 : 入會金 50 圓 會費(年額) 360 圓

準 會 員 : 入會金 30 圓 會費(年額) 240 圓

學 生 會 員 : 入會金 20 圓 會費(年額) 180 圓

會費는 每年 3 月과 9 月의 2 回에 分納할 수 있다.

第 6 條 正會員·準會員 및 學生會員으로서 會費를 滯納한 때에는 會誌의 配付를 停止하고 1 年間 滯納한 때에는 理事會의 討議를 거쳐 이를 除名한다.

第 7 條 會員은 既納한 入會金, 會費 및 其他 財産의 返還을 要求할 수 없다.

(2) 會員資格 審査 基準 內規

制定 1953 年 8 月 14 日 (於 釜山)

改正 1963 年 8 月 7 日

① 正會員

(가) 大學卒業者로서 滿 2 年을 經過한 者.

(나) 初級大學 및 工專 卒業者로서 滿 5 年을 經過한 者.

(다) 工高 卒業者로서 滿 8 年을 經過한 者.

(라) 前 各號와 同等한 資格이 있다고 認定된 者.

② 準會員

(가) 各級學校 卒業者로서 正會員 資格을 얻을 수 있는 期間에 未達한 者.

(나) 前號와 同等한 資格이 있다고 認定된 者.

③ 學生會員

大學 및 初級大學의 電氣工學科 學生.

投 稿 規 定

- (1) 報文 投稿者는 會員에 限함을 原則으로 한다.
- (2) 報文은 本誌에 投稿하기 前에 發表되지 않은것을 原則으로 한다.
- (3) 原稿 採擇은 編修委員會에서 定한다.
- (4) 編修委員會는 原稿의 部分的 修正을 要求할 수 있다.
- (5) 報文은 200 字 原稿紙에 記入하여 投稿 하되 50 面 內外이어야 한다. (表, 그림 등 包含) 但 論文에 限해서는 500 語 以內의 英文抄錄(題目, 著者名, 所屬機關 包含)을 붙여야 한다.
- (6) 그림은 約 25×20 cm 트레이싱 페이퍼(tracing paper)에 먹으로 깨끗이 그려야 하며 別途로 칠하고 한 報文에 限하여 10 個 以內를 原則으로 한다.
- (7) 引用文獻은 다음과 같은 順序로 記述하여 全部를 本文에 모아 써야 한다.
 - ㄱ) 單行本의 境遇: 著者名, 書籍名, 出版社名 및 所在地, 出版年度, 引用頁.
 - ㄴ) 論文誌의 境遇: 著者名, 題目, 雜誌名, 卷, 頁, 出版年度.
- (8) 論文體制는 다음과 같이 定한다.
 - ㄱ) 序論, 本論, 實驗, 結論.
 - ㄴ) 插入圖表는 그림 1, 그림 2, …… , 表 1, 表 2, …… 등으로 表示하고 簡單한 說明을 붙여야 한다.
- (9) 書式은 橫書로 하고 文字는 明確히 하여야 한다.
- (10) 다음의 境遇에는 實費를 徵收한다.
 - ㄱ) 寫眞版에 아아트紙를 使用하는 境遇.
 - ㄴ) 不潔한 圖面을 訂正 또는 請書하는 境遇.