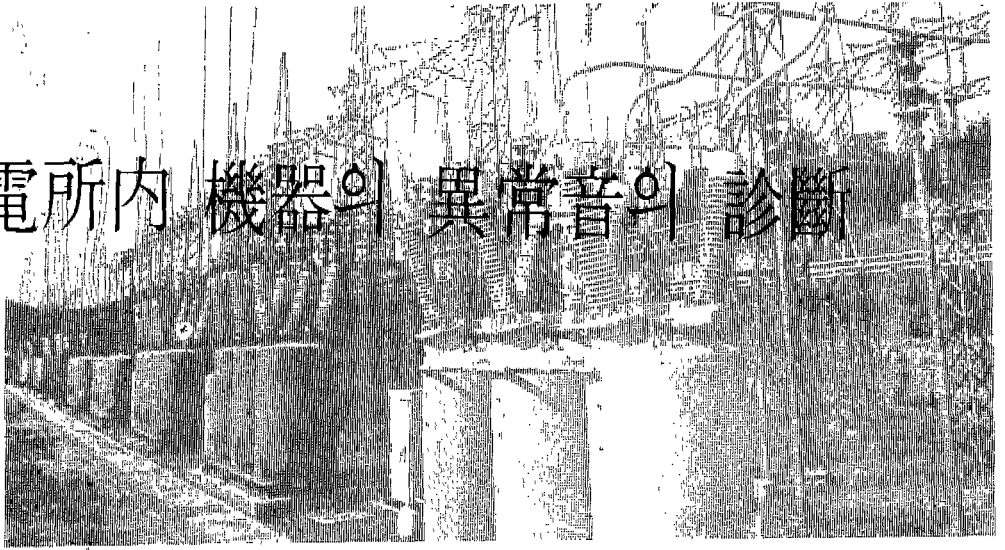


變電所內 機器의 異常音의 診斷



變電所內에 設置되어 있는 機器는 近來에 와서 高信賴度 機器로 되었지만 일단 事故가 發生하면 그 影響은 크다.

그래서 巡視, 點檢, 保守業務는 더욱더 重要한 것이며 이 變電所內 機器의 點檢方便으로 機器에서 發生하는 音響에서 異常 與否를 發見하는 點檢이 있다.

아래에 變電所內의 代表的인 機器의 異常音의 種類, 그 內容과 發生原因 및 處理에 대하여 簡單하게 말하고저 한다.

1. 變電所內 機器의 音響의 發生原因

變電所內 機器는 그 音響의 發生狀況에서 分類하면 變壓器 리액터 등과 같이 常時 騒音을 發生하는 것, 遮斷器, 斷路器 등과 같이 動作 또는 操作時에 騒音을 發生하는 것, 그리고 避雷器 등과 같이 正常狀態에서는 전혀 소리(音)를 내지 않는 것의 3가지로 區分할 수가 있다.

또 이러한 機器가 發生하는 소리를 要因別로 分類하면 正常 異常을 不拘하고 다음과 같이 電氣의 인 것과 機械의 인 것으로 大別할 수 있다.

① 電氣의 인 소리(音)의 要因

- 가. 靜電氣力에 依한 振動音
- 나. 電磁力에 依한 振動音
- 다. 機械 内部의 部分放電音
- 라. 코로나音

② 機械의 인 소리(音)의 要因

- 가. 變壓器 등 振動의 傳達에 依한 共振音
- 나. 펌프, 팬 등의 運轉音
- 다. 空氣, 가스가 새는 소리
- 라. 문짝 등의 振動音

2. 異常音의 診斷

巡視點檢中 機械에서 發生하는 音響이 要素 귀에 익은 通常 運轉音과 相違할때의 診斷例示를 機器別로 異常音의 發生個所 內容, 發生原因 및 그 處理에 關하여 表-1에 表示한다.

表-1로 可聽音으로의 異常音診斷의 事例를 表示한 것이며 變壓器 本體 内部에서의 部分放電 또는 碍子나 電線의 異常으로 發生하는 “코로나”放電音과 같이 귀(耳)로 들을 수 없는 소리(音)는 다음과 같은 方法으로 測定하여 異常을 診斷해 낼 수 있다.

① 變壓器 内部 部分放電測定

그림1 測定回路에 表示한 것과 같이 高壓卷線中 性點에서의 電氣필스檢出과 탱크壁의 音響檢出 및 電氣필스와 音響과의 同時檢出을 하는 方法이 있다.

電氣필스 檢出을 目的으로 하는 部分放電필스外 機器操作時의 開閉서어지 등 中性點에 흐르는 서어지는 全部 檢出할 수 있다.

또 超音波마이크로도 内部部分放電音과 비소리, 마찰音 등도 點檢해낸다.

〈表-1〉異常音 診斷 事例

機器名	異常音의 發生個所	異常音의 內容	異常音의 發生原因	處 理	
變 壓 器	베 - 스	「직직」하는 内部 放電 같은 소리	變壓器탱크와 채널베이스官의 雨水가 變壓器의 振動에 依하여 소리를 發生한다.	雨水를 除去하고 間隔 틈을 메운다	
	本 体	異常勵磁者 異常振動音 (平常 運轉時와 比較하여)	(1) 周波數의 큰 變化에 依한 外國 등의 共振 (2) 鐵芯 其他 組立 不良 (3) 卷線의 合線 (4) 接地 不良으로 因한 放電	左記 (2),(3)이 原因으로 생각될 때는 變壓器를 측이고 内部 精密點檢을 한다. 接地端子의 接續狀態 確認	
	送 油 펌 프	「드럭, 드럭」하는 内部의 작은 物體가 돌고 있는 것 같은 소리	脫氣 注油處理가 나빠 점프內에 氣泡가 되어 캐비테이션 (空洞現象)을 일으킨다	絶緣油의 再脫氣注油處理	
	리 액 터	冷 却 팬	「덜덜덜덜」팬의 回轉音	팬 모우터 베어링이 손상되며 軸受에 摩耗 痕이 생겼다	베어링의 交換
			「칠~칠~」하는 팬의 回轉音	팬 모우터 베어링이 마찰을 일으켜 소리 發生	구리스油 注油
	떨 切換裝置	엷는 듯한 音 짜는 듯한 音	傳達軸의 톱니바퀴가 不良 軸受部의 給油 不足 브레이크의 異常摩耗 또는 異物이 끼	軸受部의 給油 떨 切換裝置의 分解點檢	
遮 斷 器	부 싱	「들~」하는 부싱 頭部의 振動音	부싱 頭部의 차폐 取付볼트의 組입이 이완되어 생기는 振動音	볼트를 재조임	
		「직직」하는 코로나 放電音	碍子 表面의 塵埃 또는 물기로 因한 放電	碍子의 清掃	
	本 体	「쉬-」또는 「슈-」등 微少한 放電音、	導體의 接觸不良	内部 分解點檢	
		「붕~」하는 靜電誘導에 依한 機械音	차폐의 接合部의 微少, 間隔이 靜電力에 依한 振動으로 부딪쳐서 소리를 發生한다	内部 分解點檢時에 차폐 間隔을 넓힌다.	
	「프랜지」部 (空氣 또는 가스 CB)	「쉬-」하는 가스 또는 空氣 새는 소리	프랜지部의 이완, 박킹의 劣化로 因한 가스 또는 空氣漏電	프랜지 또는 박킹의 取替	
	부 싱	「들~」하는 부싱 頭部의 振動音	부싱 頭部의 遮蔽 取付볼트의 組입 이완으로 因한 振動音	볼트를 조임	
		「직직」하는 코로나 放電音	碍子 表面의 塵埃 또는 물기로 因한 放電音이 發生한다	碍子의 清掃	
線路開閉器 斷 路 器	回 轉 部	「직직」하는 급히 넘어가는 소리	回轉部의 베어링에 상처가 생겨 軸受에 摩耗痕이 생겼다	베어링의 交換	
	支持 碍子	「치-」또는 「취-」하는 코로나 放電音	碍子 表面의 塵埃 또는 물기로 因한 放電音 發生함	碍子의 清掃	
	配 管 部 (空氣操作時)	「쉬-」하는 空氣의 漏洩音	連結部分의 이완에 因한 空氣의 漏洩	連結部分을 조임	
計 器 用 變 成 器	부 싱	「직-, 직-」하는 부싱 頭部의 振動音	부싱 頭部의 차폐 取付볼트의 組입 이완으로 因한 振動音	볼트를 조임	
		「취-, 또는 「치-」하는 코로나 放電音	碍子 表面의 塵埃 또는 물기로 因한 放電音 發生함	碍子의 清掃	
	卷 線 部	異常勵磁音	鐵芯의 基他의 組입 不良 卷線단락임	内部의 分解點檢	
避 雷 器	碍 管	「취-」또는 「치-」하는 코로나 放電音	碍子 表面의 塵埃 또는 물기로 因한 放電音 發生함	碍子의 清掃	
勳 力 用 콘 덴 서	콘 덴 서	「직-」하는 振動音	高周波가 異常流入하였을 때	回路의 檢討 또는 直列 리액터의 設置	

	直列 리액터	異常勵磁音 異常振動音	高周波 含有率이 過大할 때 鐵芯 其他의 조 입 不良	리액터의 分解點檢
母線 母線 支持裝置	母線 支持碼子	「직-」, 「직-」하는 架線의 振動音 「취-」 또는 「취-」 등 코 로나放電音	母線 支持裝置에서의 架線의 늘어진 部에서 振動으로 因한 振動音 母線 表面의 塵埃 또는 물기로 因한 放電音 發生임	架線 支持臂의 電線 등의 손 질 母線의 清掃
폐쇄형개폐 장치 (메탈 크라트)	支持碼子 貨通碼子	「취-」 또는 「취-」하는 코로나放電音	碼子 表面의 塵埃 또는 물기로 因한 放電音 의 發生	碼子 清掃, 히터, 케이브리드 口 등의 코킹

② 코로나放電音의 測定

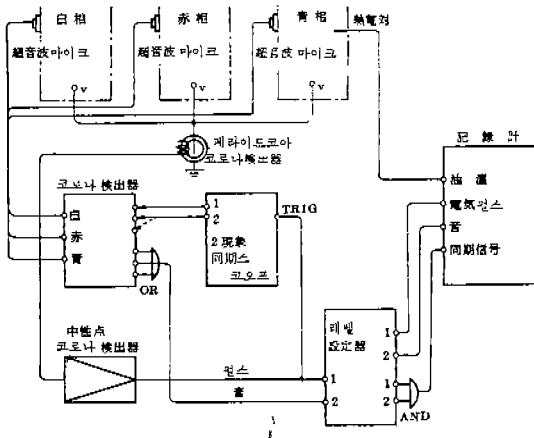
碼子 表面의 汚損이나 龜裂破損, 電線의 素線斷
線, 電線素線의 풀림 등으로 因한 碼子나 電線에서
코로나放電을 일으키는 境遇가 있다.

이와같은 境遇 어느 部位에서 코로나放電을 일으
키고 있는가를 發見하는 方法으로 超音波測定法이
있다.

이 方法은 코로나放電이 있을 때 發生하는 微弱
한 超音波를 指向性이 강한 마이크에 依하여 檢出
하여 코로나音의 發生個所를 探知해내는 것이다.

出力으로는 音波의 強度레벨이 메터에 指示됨과
同時에 수신기에 依하여 그 音響을 들을 수가 있다.
變電所內 機器에서 發生하는 音響을 들어서 正常
인가 異常인가를 判斷하는 것은 그 音響을 들은 사
람의 感覺이나 經驗 등의 相違에 따라 相當히 困難
한 境遇가 있다.

따라서 發生하는 音響의 診斷은 通常 運轉時의 귀
익은 音響과의 比較 및 同形 他機械와의 比較 調査
를 하는 것이 가장 有効한 手段으로 생각된다.



(그림-1) 測定回路

그래서 變壓器 内部 部分放電이 發生하면 電氣 필
스는 中性點에서 檢出되고, 音信號는 0~4 msec
늦게 탱크壁에 設置된 超音波마이크로 檢出되므
로 필스와 音響이 檢出되면 變壓器 内部에서의 部
分放電을 表示하는 것이 된다.

本協會
理事

丁性桂 博士 別世

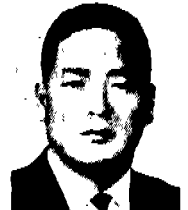


本協會 運營委員이며 獎學會 理事인 韓國電氣機
器試驗研究所 所長 丁性桂가 7월10일 상오 9시
30분 서울 江南區 반포APT 103棟 204號 自宅에서
宿患으로 別世했다.

향년 60才인 丁博士는 本協會 副會長 서울大 工
大 教授 韓國電氣學會 會長 大韓電氣協會 理事, 大
韓電氣協會 獎學會 理事, 韓國電氣機器試驗研究所
등을 歷任하는 동안 우리나라 電氣界 發展을 위해
數많은 功績을 남긴바 있다.

本協會
理事

金鍾喜씨 別世



本協會 理事이며 韓國火藥 그룹 회장 金鍾喜씨가
7월23일 하오 9시 서울 鍾路區 嘉會洞 1의11 自宅
에서 宿患으로 別世했다.

향년 59세 金희장은 1941년 조선화약을 창업 업
계에 투신한 후 1952년 韓國火藥을 창립했다. 그뒤
기계, 石油化學, 식품, 증권, 보험, 精油, 건설 등
업종을 다양화, 사세를 넓혀 한국베아링, 京仁에너
지, 태평양건설, 韓國프라스틱 등 18개 업계를 거
느린 韓國火藥그룹을 이끌어 왔다.