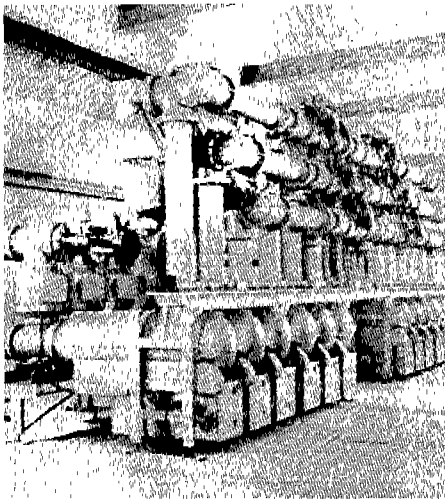


變電所의 GIS化

Gis, An Innovation in
S/S Equipment



李 鍾 鶴

暁星重工業(株) 資材部長

1. 序 論

SF₆ GAS Insulated Switchgear 即 SF₆ GAS 絶緣開閉裝置란 무엇인가, 왜 必要한가, 얼마나 有益한가, 將來의 展望과 課題는 무엇인가, 電力需要의 急増과 都心地域의 負荷過密化, 各種 公害의 深化時代에 살고 있는 現代人은 이의 對處方案을 어떻게 講究할것인가, 既開發된 機器를 어떻게 適用할 것인가, 이런側面에서 GIS에 對한 이모저모를 살펴 봄으로써 變電設備의 現代化 過程을 익히며 이에따른 電力系統 運用合理化 推進에 다소나마 도움을 주고저 한다.

2. 本 論

가. Gas 絶緣 變電技術의紹介

1) 開發과 實用化의 발자취

從來의 開發設備는 全体가 空氣絶緣에 依해 構成되었기 때문에 機器外側의 相間, 對地間 絶緣을 위해 相當히 큰 距離를 必要로 하였으며 이로인한 設置面積이나 容積이 오늘의 GIS에 比해 約 15~17배에 達했던 것이다. 人類가 電氣를 使用한 以來 100余年間을 이와같은 Air-insulated Type의 變電設備를 運用해오다가 用地의 制限, 電力需要의 急増, 公害의 漸増等으로 부터 脫皮를 願해왔던 것이다.

2) 國內의 開發經緯

國內에서는 暁星重工業이 1980年 170kV 31.5kA Gis開發에 첫 成功을 한 以來 27Bays分을 KEPCO에 納品 現在使用에 이르고 있으며 뒤따라 170kV 50kA, 362kV 40kA를 1983年初에 開發에 成功 納品準備에 最善을 다하고 있는 것이다. 이들을 뒷받침하는 技術蓄積은 1978年 9月 170kV 10GVA GCB開發 및 1979年 1月 362kV 25GVA GCB 開發 成功에 關聯이 깊으며 原理, 構造上에 相互 互換性 이 있는 GCB와 GIS는 一般 Air-insulated Type S/S에서 GIS로 轉換하는데 捷徑이라고 할 수 있다.

3) 外國의 開發經緯

a. 日本 : SF₆ Gas의 優秀한 絶緣性能, 消弧特性

을 電力用 機器에 適用하기 始作한것은 1940年代부터이며 GIS開發을 서두른 것은 1958年, 이로부터 10年後인 1968年에 GIS實用化에 成功했던 것이다. 現在는 66kV~500kV機器까지 適用하고 있으며, 世界的으로 競爭力을 갖고있는 會社도 數個社에 達하고 있다. 國內 暁星重工業과 技術提携先인 HI TACHI社도 그중의 하나라고 볼 수 있다. 여기서 重要한 것은 이들이 어떤 理由에서 短期間에 急速한 發展을 하게 되었는가 하는 點이다.

그 理由인즉

① 첫째는 地價가 高騰함에 따라 從來設計 變電所로서는 所要의 用地 Space確保가 困難하게 되었다.

② 두번째는 SF₆ Gas의 優秀한 絕緣性能, 消弧性能을 利用 密閉構造를 함으로써 信賴性, 安全性을 向上시킬 수 가 있다.

③ 세번째 Maintenance Free 外 環境美化等의 特徵을 考慮할 수 있다.

b. 西獨 및 其他 外國

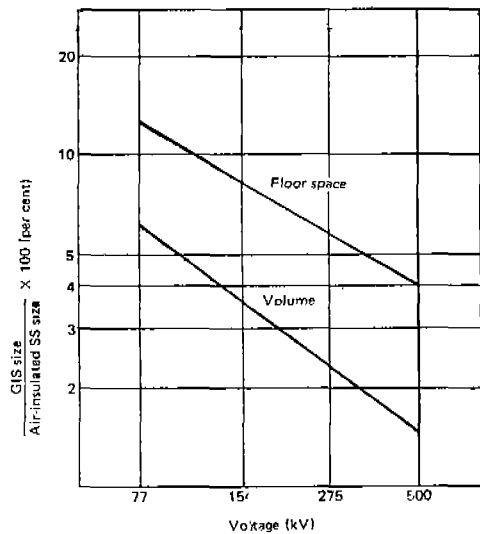
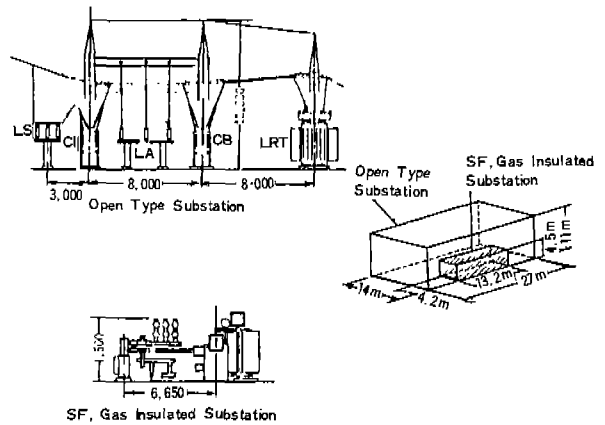
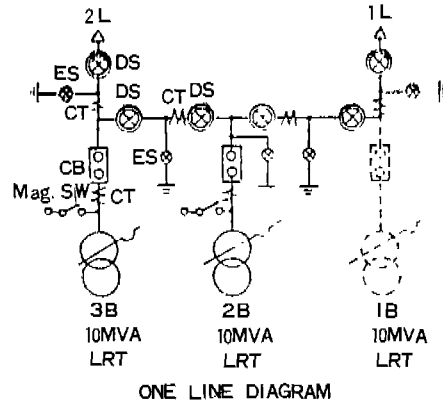
1968年 Berlin電力會社의 Berlin S/S와 Koln電力會社의 Dagobert S/S에 Siemens社가 123kV級 機器를 納品成功함으로써 비릇되었으며, 現在 Europe 에는 10余個社 程度가 GIS製作을 行하고 있으며 美國에서도 着實히 開發適用이 進展되고 있다.

이들의 경우는 日本의 경우와는 약간의 開發背景의 差異가 있는 것 같다. 即 從來의 空氣遮斷器와 Basic設計가 같으며, 單純히 壓縮空氣대신 高壓 SF₆ Gas (15kg/cm²程度)를 Spray하고, SF₆ Gas 를 大氣中에 放出하지 않기 위하여 2~3 kg/cm²의 低壓Gas空間을 別途施設Gas回收을 行하는 方式으로 開發이 進行되었던 것이다.

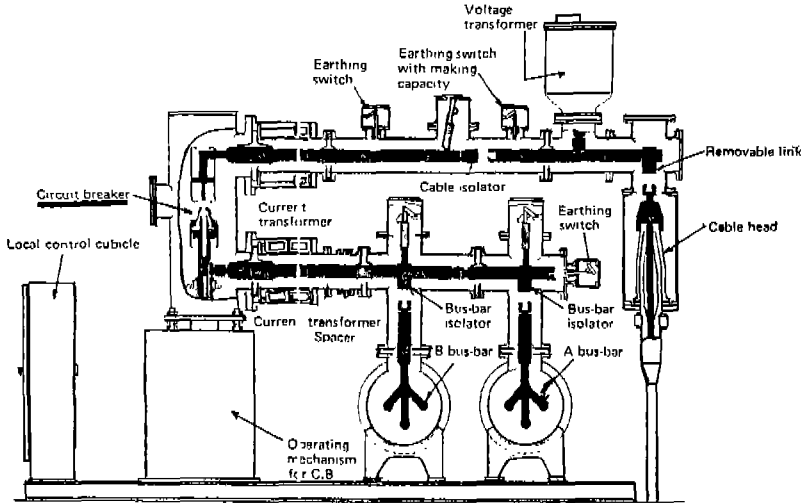
4) Gas insulation 變電技術의 現象

Gas絕緣變電 技術의 基本은 變電所(開閉所)의 開閉設備, 母線, LA, 計器用 變成器等 主變壓器를 除外한 電力設備 大部分을 SF₆ Gas絕緣化하는 方向으로 技術開發이 進行되어 왔다. 그結果 10余年 사이에 所期의 目的을 充分히 達成하였으며, 이제 까지의 開發技術 基礎위에 實使用面에서의 實用性能 向上技術도 加味하여 더더욱 高信賴度로 Compact化한 GIS의 檢討가 繼續되어 왔던 것이다. 이러한 狀況을 總括하면 다음과 같이 列舉할 수 있다.

a. GIS와 Conventional SwGear의 Space 比較設



〈그림-1〉 Layout上的 比較



〈그림-2〉 GIS의 Logical Arrangement

그림1에서 GIS化 할 경우 体積은 1/17로 縮少되며, 設置床面積은 約1/7로 縮少됨을 알 수 있다.

b. GIS의 構造(Construction For GIS)

GIS의 内部構造는 그림2와 같으며 Gas Section은 CB와 양쪽 Isolator間이 區分되어 있어 Gas를 모두 뽑지 않고서도 각 Gas Section別로 補修點檢이 可能하다. 또한 兩側의 斷路器가 開放된 狀態에서 CB Section의 Gas를 뽑고 S/S全体的 停電없이 CB를 點檢할 수 있는 構造로 되어 있다. Gas Section을 많이 갖는 것은 Gas漏氣點區分을 보다 確實히 할 수 있으나 더욱 많은 警報裝置와 點檢裝置가 要求되며 System이 複雜하게 되어 도리어 運轉 및 補修點檢이 複雜해진다.

그러므로 補修管理等 諸般 問題點을 考慮 Gas Section을 最少化 한다. 即 Gas Section은 CB와 그 兩側 D.S사이, BUS와 D.S사이 및 Double-BUS에 設置되는 D.S 사이에 두고 있다.

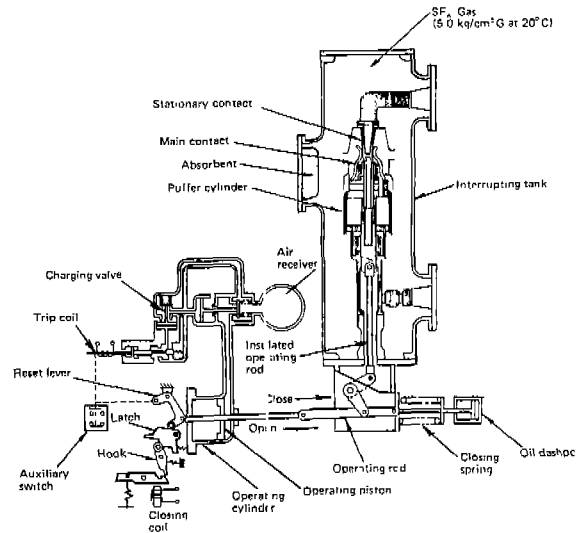
① Circuit Breaker(Structure of CB)

● 小形化를 可能하게 한 優秀한 絕緣性能

SF₆Gas의 優秀한 遮斷性能和 絕緣特性을 利用하여 動作原理 및 構造는 簡單한 Puffer形을 採用 CB의 小形化를 이룩하였으며 部品數가 적어 補修點檢이 簡單하고 信賴性이 相當히 높다.

② BUS

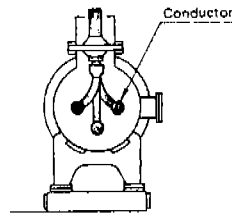
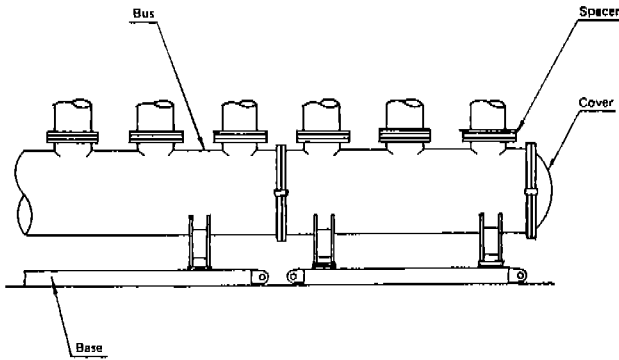
SF₆Gas로 채워진 Enclosure내에 設置된 3相一括形 BUS는 附屬部品數를 줄이고 設置期間의 短



〈그림-3〉 Isolated-phase type

縮이란 큰 長點이 있기 때문에 많이 使用되고 있다. 이 BSU內의 Gas壓은 5kg/cm²Gat20°C이며 SF₆Gas의 液化溫度는 -32°C (3.5kg/cm²G인 경우 -40°C)이기 때문에 Gas의 液化에 對한 危險은 조급도 없다.

SF₆Gas는 不規則한 電界強度(non-uniform Electric Field)內에서는 特性이 低下되는 點을 考慮, Spacer는 電界強度가 最低가 되도록 設計되어 있다. 導體表面과 Enclosure內面은 아주 매끄럽게 處理되어 있고 Tulip型 接觸子는 曲面이진 Shield로 싸여져 있어 Corona를 防止한다.

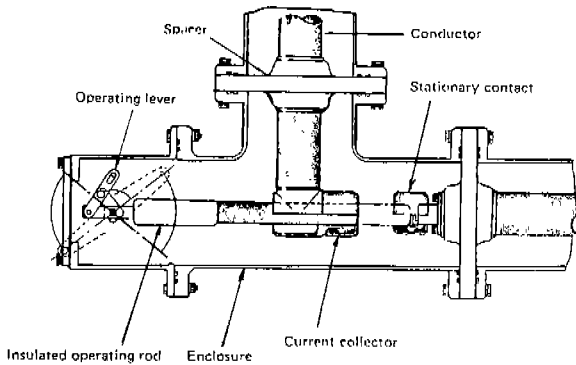


〈그림-4〉
三相一括型 母線

또한 母線은 SF₆ Gas壓이 大氣壓으로 떨어진 狀態에서도 常用電壓에 견딜 수 있는 構造로 設計되어 아주 높은 安全度를 갖고 있는 것이다.

③ Isolator (Disconnecting Switch)

Isolator의 構造는 BUS와 흡사하게 構成되어 있으며 Moving Contact는 水平方向으로 一直線運動을 한다. Isolator는 BUS나 다른 機器에 直接 連結할 수 있으며 操作은 壓縮空氣나 手動 (pneumatic and manual)으로 操作할 수 있다.



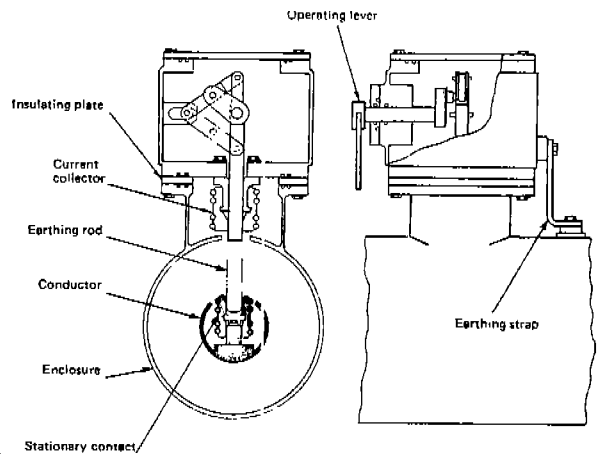
〈그림-5〉 Isolated-phase type

④ 接地開閉器 (Earthing Switch)

GIS는 Air-insulated S/S처럼 各充電部가 노출되어있지 않기 때문에 補修나 點檢을 위하여 外部에서 充電部에 接地棒을 連結시킬 수 없다. 그러나 本GIS는 Gas를 뽑지 않고 外部에서 接地를 시킬 수 있도록 適當한 位置에 接地開閉器를 갖추고 있다. 이 接地開閉器도 Isolator와 같이 Moving Contact가 直線運動을 하도록 設計되어 있다. 不注意한 操作으로 因한 우발적 事故를 防止하기 위해 Isolator, Earthing Sw 및 CB相互間에는 Interlock 되어 있다.

BUS, CB 및 計器用變成器等を 點檢할때 絶緣低

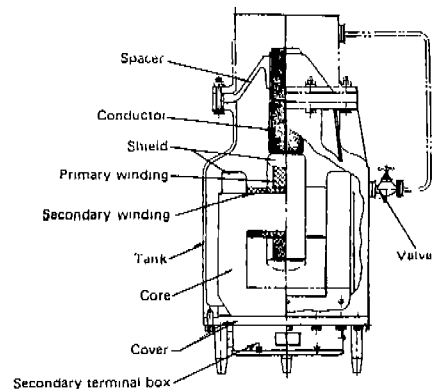
抗測定은 不可하나 E, S의 Earthing Strap을 除去한後 絶緣抵抗을 測定할 수 있다.

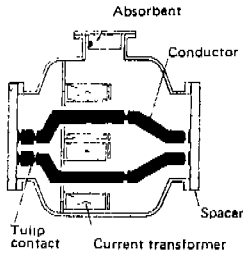


〈그림-6〉 Earthing Switch

⑤ Voltage Transformer 및 Current Transformer

VT (電壓變成器)는 아주 小形化하였으며 高信賴性 Gas絶緣型을 使用한다. C. T는 Cable側이나 BUS側에 敷設되며 또한 接地된 Tank內에 內藏되어





(그림-7)
VT & CT

(b) Three-phase common tank type

1 차도체와 SF₆ Gas로 隔離되어 있기때문에 高電壓에 對한 特別한 絶緣을 必要로 하지 않는다.

⑥ Cable Sealing End and Bushing

Cable Sealing End는 GIB(Gas Insulated Bus)에 O.F 및 CV Cable을直接 連結하기 위해 開發된 端末裝置인 Epoxy로 된 Cone이다. 그림 8에서와 같이 BUS에 부착되어 있는 Tulip型 接觸子에 끼우면 簡單히 組立되므로 設置는 매우 簡單하다. T/L에 直接 連結할 경우는 그림 9에서의 같이 貫通Bushing에 依해 Gas와 絶緣油가 隔離되도록 한다.

Bushing에 設立된 Bellows는 設立時의 組立公差를 補償해 주고 變壓器의 振動을 吸收해 준다.

⑦ GIS의 安全裝置

- 大氣壓에서의 絶緣 (Insulation at Atmospheric Pressure)

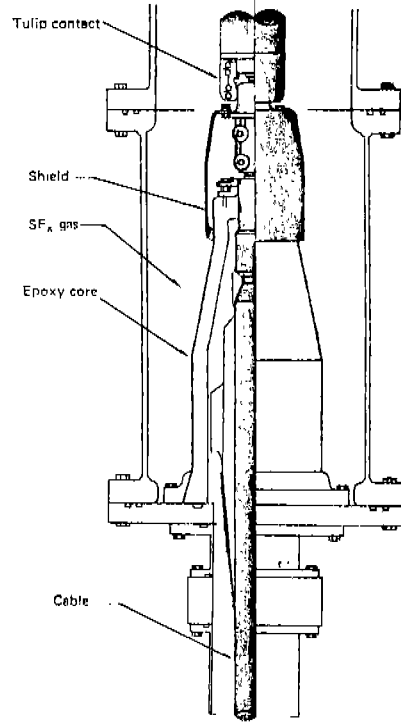
GIS의 모든 絶緣物은 Gas壓이 大氣壓(0 kg/cm² · G)으로 떨어지더라도 使用電壓에 견딜 수 있도록 設計되어 있다.

- Gas壓 低下時의 警報와 Lock

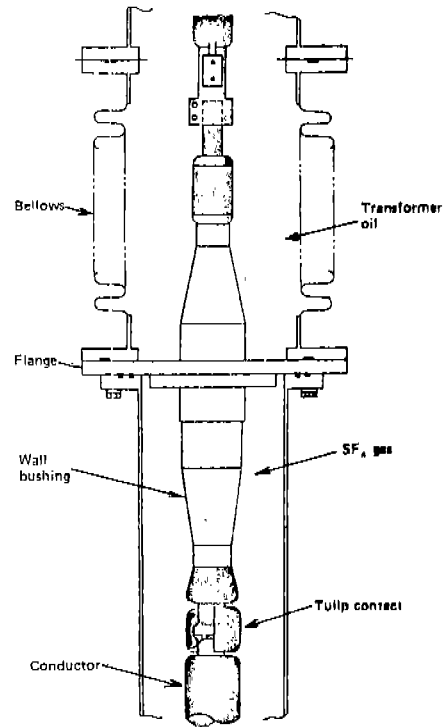
Gas는 2개의 System으로 密閉되었으며 即 Gas CB와 BUS Isolator로 區分되어 있다. Gas壓 低下 警報는 Gas密度檢出器에 依해 作動된다.

- Gas Density Detector의 構造

SF₆ Gas를 利用한 絶緣은 Gas壓力에 依해 影響을 받는 것이 아니고 Gas密度에 依해 決定되므로 Gas 밀도 檢出器를 使用하여 溫度變化에 따른 壓力增減에 關係없이 Gas밀도를 檢出 Alarm 및 Lock Signal를 보낸다. 예를 들면 CB의 Gas壓은 20℃를 基準으로 5 kg/cm² · G이다. 그러나 溫度變化에 따라 Gas壓은 증감하나 Gas밀도는 變하지 않는다. Gas壓이 低下되면 標準容器的 Bellows가 수축되어 Micro Sw의 Lever를 밀어 接點이 開閉된다. Gas를

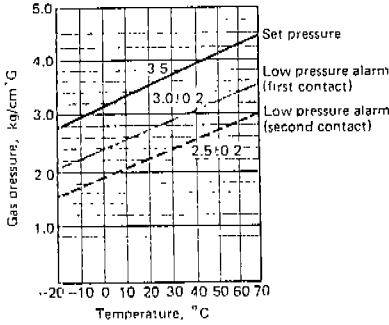


(그림-8) Cable Sealing End



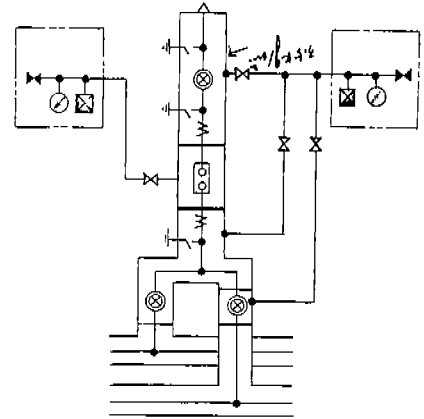
(그림-9) Wall Bushing for Tr

| System | Set pressures, kg/cm ² at 20°C | Description |
|---|---|---------------------------------|
| Gas circuit breaker (rated 5.0 kV/cm ²) | 4.5 | Low gas pressure alarm |
| | 4.0 | Low gas pressure alarm and lock |
| Bus and isolator (rated 3.5 kV/ (5.0) cm ²) | 3.0(4.5) | Low gas pressure alarm |
| | 2.5(4.0) | Low gas pressure alarm |



〈그림-10〉 Gas Detector의 動作壓力

| | | |
|------------------------------|---|--------|
| Local control cabinet | □ | Symbol |
| Stop valve (normally open) | ⊗ | |
| Stop valve (normally closed) | ⊗ | |
| Pressure gauge | ⊙ | |
| Gas density detector | ⊗ | |
| Name | | |



〈그림-11〉 Gas Section

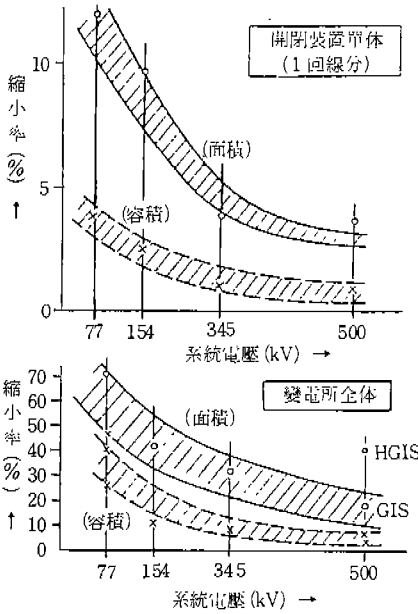
는投入時 Spring이弛緩되는 힘을利用한다. 또한運轉不注意로因한事故防止를 위하여 CB, DS, ES는相互電氣的 InterLock가 되어 있다.

나. GIS의 諸MERIT

1) Compact化

一般 Conventional type에 比해 GIS가 얼마나 Compact化해지는가를 살펴보면 그림13과 같다. 그림에서 實線은 面積의 縮小比較이며 點線은 設置容積의 比率를 表示한다.

그림14는 Compact化에 依한 效果를 圖表로 나타낸 것이다.

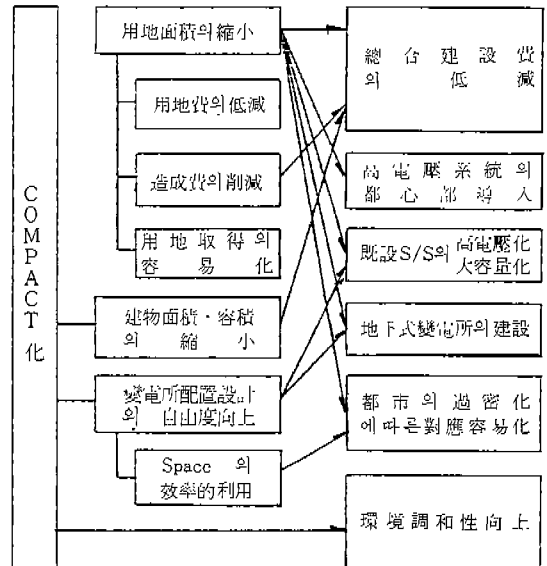


〈그림-12〉 絶緣開閉裝置의 縮小效果

다시 注入하면 Bellows는 반대방향으로 움직여 接點은 元來의 狀態로 復歸한다. Gas밀도 檢出器는 各 Gas區劃마다 具備되어 있고 制御函에 設置된다.

● 操作 및 Inter Lock

遮斷器와 斷路器의 操作은 壓縮空氣操作方法으로 定格壓力는 15kg/cm²이다. 但, 차단기의 경우

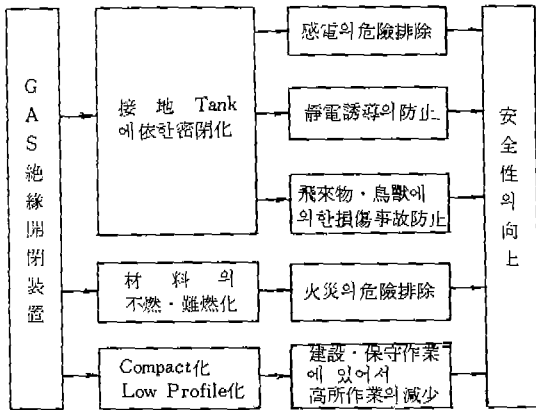


〈그림-13〉 Compact化에 依한 效果

結果적으로 總合建設費의 低減이라는 큰 Merit 를 가져오게 되는 것이다. 특히 都心過密化地域이나 地下變電所에 最適한 方法이라고 할 수 있다.

2) 安全性

그림 15에서와 같이 接地 Tank에 依한 密閉化로 感電의 危險이 없게 된다. 또한 靜電誘導에 依한 影響을 받지 않는다. 더우기 全体가 Compact하고 높이가 낮기 때문에 建設工事나 補修作業時 高所作業이 必要없게 되어 相應더 安全性이 높게 된다고 할 수 있다.



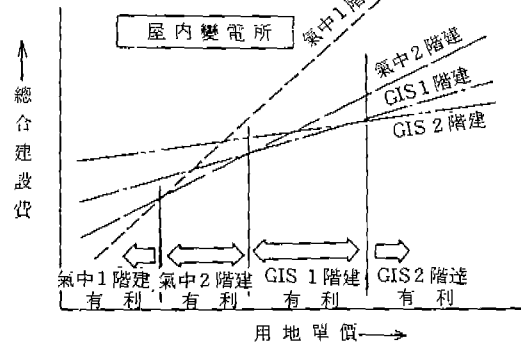
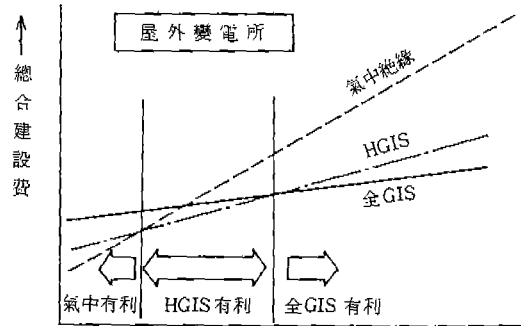
(그림-14) 安全性의 向上

3) 環境調和性

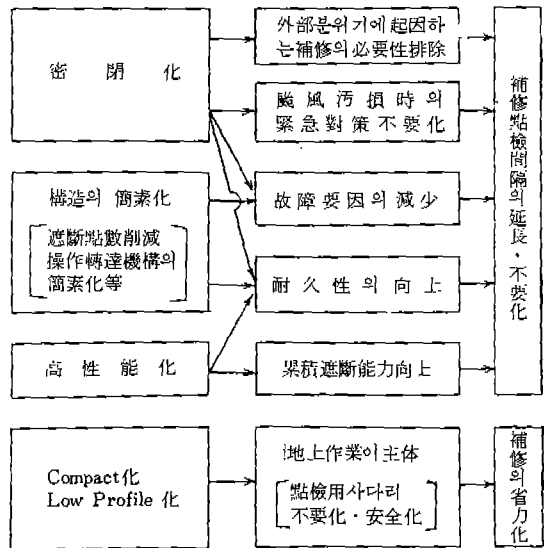
다음은 環境調和의 問題이다. 電力設備의 急增에 따라 視覺上의 問題, Noice問題, 高電壓에 對한 危險性問題, 其外 屋外變電所인 경우 日照라든가 通風이 阻害되는가, 또는 TV나 Radio의 受信障害는 없는가等 變電所에 對한 環境調和의 要請이 多方面에 걸쳐 일어나고 있으며 이에대한 對應策으로 GIS는 큰 役割을 하게 된것이다. Compact化라든가 Low Profile化라든가 Dead-Tank Type이기 때문에 不安感이 없다든가, 火災에 對한 不安感이 없다든가 등의 役割은 대단히 크다고 할 수 있다.

4) 經濟性

從來型의 氣中絶緣은 用地面積이 크기 때문에 用地單價가 上昇하며 이에따라 建設費도 上昇하게 된다. 그림 16에서 實線은 Total Gas絶緣의 경우이다. 用地面積이 작기 때문에 用地單價가 높더라도 建設費는 거의 늘어나지 않는다. 土地가 賤해지는 氣中絶緣이 有利한 Zone이 되지만 점점 올라가게 되면 GIS가 有利한 Zone으로 된다.



(그림-15) 經濟性的의 評價



(그림-16) 運轉補修의 省力化

5) 運轉, 補修의 省力化

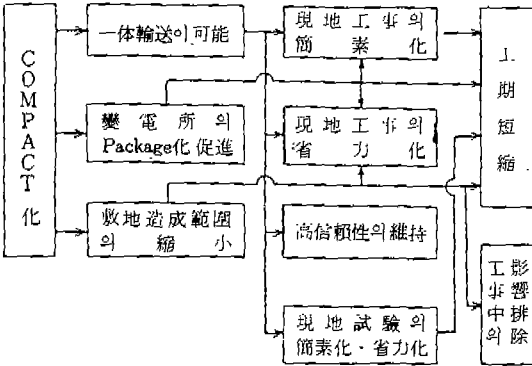
GIS는 大氣環境에서 起因하는 補修의 必要性이 대단히 적게 된다. 또한 構造가 Symple하기때문에 故障의 要因도 減少하게 되며 耐久性은 反面相當히 올라가게 된다. 이와같은 면에서 補修點檢의 In

terval이 길게되고 終局엔 Maintenance Free의 狀態에 到達하게 되는 것이다.

6) 建設工事의 簡素化와 省力化

GIS의 경우 대단히 적기때문에 製造工場에서 組立運送이 可能하며 現場에서의 工事를 대단히 簡素化할 수 있다.

工期의 短縮은 勿論 用地의 面積이 대단히 적게 되기 때문에 敷地造成範圍도 훨씬 단축되게 된다.



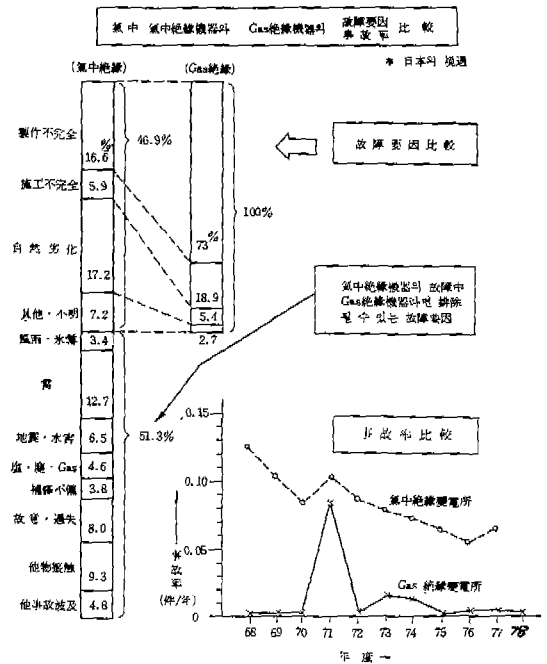
〈그림-17〉 建設工事의 簡素化와 省力化

7) 信賴性向上

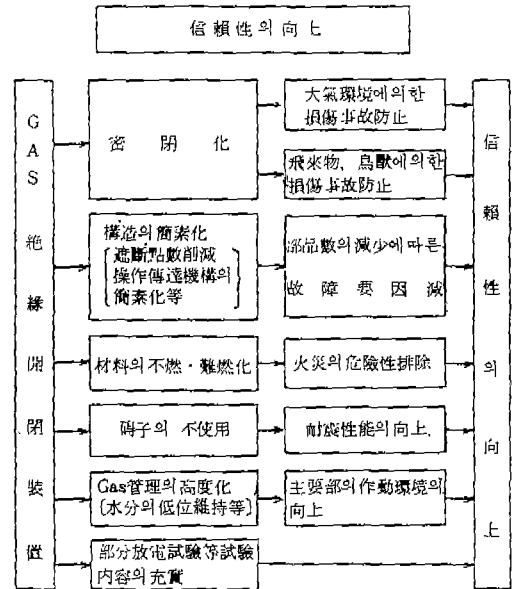
그림19의 氣中絶緣機器와 GIS와의 故障要因, 事 故率比較는 日本의 경우다. 우리나라의 경우는 GIS 採擇實使用期間이 짧기때문에 아직 比較統計가 없다. 이는 우리나라의 何後 實需要者의 豫測運用에 對比해서 參照에 도움을 주고저 하는 뜻을 밝 혀둔다.

여하간 從來型機械의 여러가지故障要因을 分析해 보면 거의 折半程度가 大氣環境에 起因한 것이므로 이에 對應한 GIS(約53%)로 이들 故障를 排除할 수 있는 것이다. GIS의 信賴性을 높이기 위 해서는 Maker와 User가 不斷히 協力 努力한 結果로 나타나는 것이기 때문에, 우리나라의 앞으로의 進路 또한 Maker-User의 協力體制가 絕對로 要望된다고 내다볼 수 있는 것이다.

그림20에서 알 수 있는 바와 같이 GIS는 密閉構造이기 때문에 大氣와는 Seperate되었다고 볼 수 있다. 그로인해 여러影響이 排除될 수 있는 것이다. 또한 構造를 單純化 할 수 있기때문에 部品의 數가 줄어 故障要因도 줄어들게 된다. 뿐만아니라 材料가 不燃, 難燃이기 때문에 火災의 要因도 없다. 其外도 Gas管理의 高度化, 水分의 低位維持, 分解Gas,



〈그림-18〉 氣中絶緣機器와 Gas絶緣機器의 故障要因·事故率의 比較



〈그림-19〉 信賴性의 向上

酸素分의 極少化 등으로 加一層 信賴性向上을 圖謀할 수 있다고 할 수 있다.

다. 將來의 展望과 課題

1) 信賴性向上側面

GIS의 特徵을 한마디로 말한다면 이것은 絶緣과 消弧性이 좋은 SF₆ Gas를 壓力容器中에서 使用하기 때문에 무엇보다도 外氣의 影響을 받지 않도록 하는 것이 제일 重要하다고 할 수 있다.

이러한것은 事前에 Maker의 工場内에서 充分한 性能의 檢證이 되고 그狀態에서 現地設置를 할 수 있다면 信賴性이 높게되고 結局은 無補修, 無點檢 即Maintenance Free라는 最大의 Merit를 얻을 수 있다고 볼 수 있다. 다음은 GIS의 主要故障의 特徵과 防止策을 說明하면,

a. 故障의 特徵

① Gas中の 故障은 大地間閃絡으로 빨리 移行된다 (絶緣破壞事故).

② Gas중에 金屬粒子, 絶緣物의 Crack等에의 絶緣特性이 敏感

③ Gas中 内部事故時 Down Time이 길다.

④ 初期故障이 많다 (1年以内 50%程度發生)

⑤ 相對的 機械故障이 많다 (CB, DS 등)

b. 防止策

① 初期故障은 Maker의 工場에서 出荷前 連續開閉試驗의 回數增加로 거의 完全히 除去되어야 한다.

② 其他 事項에 對하여는 Maker-User間 技術協力으로 技術向上에 迫車를 加해야 할 것으로 思料된다.

2) 設置工事管理와 現場試驗

a. 輸送

GIS絶緣에 크게 影響을 주는 要素로서, 特別히 現地設置工事に 關聯시켜보면 Gas中の 水分과 먼지, 금속성의 먼지가 問題 된다.

이에 대한 對策으로서는 GIS 現地組立에 關聯 Gas充填使用部分을 Docking해야할 作業이 생기기 때문에 Gas충진부분에 水分이나 金屬性먼지가 混入되지 않도록 注意하지 않으면 안된다.

때문에 基本的으로 생각해야할 것은 첫째 現地에서 Gas充填部分에 對해서는 될 수 있는限 連結箇所를 最小化 해야하며, 둘째 現地에서 作業을 하는 경우 充分히 먼지와 水分을 除去한 상태에서 實施해야 한다.

反面 工場에서는 될 수 있는限 큰 Unit로 組立 시험을 하고 그대로 現地에 運搬設置하는 方案이 併行되어야 할 것이다.

b. 設置作業

現地 Docking作業은 工場에서와 거의 같은 環境條件에서 해야하며 Prefab식 組立式을 만들어 乾燥空氣를 그속에 吹流하면서 組立을 行해야 할 것이다. 이와같은 現地の 簡易防塵室의 改良도 차츰 필요하리라고 생각된다. GIS는 從來型的 S/S에 비해 現地 設置工期가 대단히 짧은 特長이 있다. 이러한 特長을 더욱 擴大하기 위해서 過去現地에서 Trailer로부터 下車作業時 “고로”를 썼지만 이 또한 Roller Skate같은 것을 붙여 Winch로 作業하는 方法도 研究檢討되어야 할 것이다. 또한가지 하고 싶은 것은 從來 Crane으로 Docking作業을 하였지만 前後 左右 上下를 微調整할 수 있는 作業專用 裝置를 使用 Docking作業을 하는 것이 바람직하다고 할 수 있다.

c. 現地試驗

現地設置에 關聯 하나의 主要問題가 되는것은 設置完了後 現地試驗이지만, GIS 現地試驗上에 問題點으로서 가장 큰 것은 現地에서의 耐電壓試驗이라고 할 수 있다. GIS의 경우는 對地靜電容量이 대단히 크게되기 때문에 電源容量의 問題가 된다. 더우기 外部와의 接續이 全部Cable로 되어있는 경우는 특히 시험장치를 接續하는데 問題가 있다. 勿論 現地耐電壓 試驗의 義意를 생각하면 輸送中 또는 現地設置中 Defect의 有無를 確認하는 것이지만 이點亦是 向後 檢討되어야 할 點이라고 볼 수 있다.

3) 今後的 課題(開發完了段階)

a. 遮斷器의 稀頻度 開閉特性의 確認

Trip Time을 監視하기 위하여 機械的으로 連動하고 있는 補助Sw에 依한 Trip Coil電流의 ON-OFF時間監視方法

b. GIS 内部絶緣의 異常有無確認

Corona電流檢出에 依한 絶緣故障 豫知方法 開發

3. 今後的 展望

이제까지의 油遮斷器로부터 空氣 차단기, 眞空 차단기, Gas차단기 形態로 發展해 왔지만 앞으로 또 어떠한 代替絶緣物이 開發될까 하는데 귀를 기울이지 않을 수 없다.

送電電壓의 高電壓化, 大容量化 이에 反해 機器의

Compact化 經濟性追求等이 複合的으로 作用 重電機器의 未來를 밝게 해 줄 內容이 무엇인가. 아직은 이 分野의 꿈이지만 다음의 새로운 기술의 展開를 紹介, 앞날을 期待하면서 小考를 맺고자 한다.

가. 새技術의 展開

1) 絶緣材料 絶緣構性的 新技術

- a. Spacer : 耐熱性Spacer, 플리에스텔계 特殊Spacer, 發泡SF₆絶緣材
- b. Gas : 新Gas, 混合Gas
- c. 集合密閉型變電設備 : All in one Type.
- d. 適用機器의 擴大

① Gas絶緣變壓器 : SF₆ Gas絶緣T_R, 蒸發冷却

T_R

② 直流Gas 絶緣機器 : 400kV絶緣直流Link

2) 新Gas, 混合Gas

a. 新Gas

- ① 絶緣耐力이 GF₆ Gas보다 相當히 높은 것, CCL₄, FC-75 (C₂F₄·O), C₂F₄, C₂F₆
- ② 最近研究Gas CF₃SF₅, NSF₃, C₂F₆, CF₃NO₂
- ③ 混合Gas
 - 絶緣特性改善
 - 液化溫度의 低下
 - 經濟性의 向上

New Technology, 새로운 分野의 挑戰은 누가 뭐라해도 Maker-User의 끊임없는 協力에 依해서만 이루어질 수 있음을 재다짐 하는 바이다. *

• 案 內 •

83年度 第2次 國內産業視察實施

會員業·團體의 代表 및 中堅幹部를 對象으로 經營實態가 優秀한 國內産業體의 施設을 直接 見學함으로써 會員 相互間의 紐帶強化 및 情報交換에 寄與코져 아래와 같이 83年度 第2次 國內産業視察을 施行코져 하오니 많은 參與있으시기 바랍니다.

1. 訪問業體 및 日程

| 日 程 | 業 體 名 | 備 考 |
|-----------|------------------|-----|
| 11. 3 (木) | 韓國電子 (株) | 龜 尾 |
| " | 韓國電氣通信研究所 | 昌 原 |
| 11. 4 (金) | 現代重電機·現代造船·現代自動車 | 蔚 山 |
| " | 月城原子力發電所 | 月 城 |
| 11. 5 (土) | 三星重工業 (株) | 龜 尾 |

2. 參加人員 : 35名 (先着順)

3. 參加會費 : 70,000 원

4. 參加對象 : 會員業·團體代表 및 中堅幹部

5. 參加申請 : (가) 接受處 : 本協會 調查部

(나) 期 間 : 1983. 9. 20~10. 20

(다) 方 法 : 所定申請書 및 參加會費 納入

大韓電氣協會