

1. 서언

최근 국내 초고압 변전기기의 대용량화에 따라 양등하는 토지가격과 용지난으로 중대형 변전소 건설은 한계점에 달하게 되고 보수 접점의 신뢰도와 주변 환경 오염에 대한 신뢰성과 안정성의 유지등 제본 제점의 개선책으로 변전기기의 소형화와 밀폐화가 강력히 요구되어 이미 효성중공업에서는 1980년 국내최초로 170KV 급의 Gas 절연 개폐장치(Gas Insulated Switchgear)를 개발 한전을 비롯 POSCO 항만청등 일반 산업용 변전기기에 이르기 까지 납품 현재 40여 Bay 의 GIS 가 가동중에 있다.

금반 효성중공업에서는 다시 전력 변전기기의 초고압화에 따라 362KV GIS 개발에 착수 그간의 170KV GIS 개발과 362KV GCB 의 제작경험을 토대로 이미 시제품을 제작 개발시험중 에있다.

2. GIS 의 일반 특징

효성중공업에서 금반 제작되고 있는 362KV GIS 의 개요를 설명하기 전에 GIS 의 일반특징을 소개한다. GIS 는 SF6 Gas 의 절연기체를 충전한 접지된 용기속에 모든 도전부의 기기를 내장시킨 개폐 장치를 말한다. SF6 Gas 는 무색 무미 무독의 기체로서 안정성이 높기때문에 인체에는 무해하고 소호 및 절연특성이 구히 우수하여 2Kg/cm<sup>2</sup> 에서 절연유 의 특성과 유사하고 공기에 비해서는 약 10배에 달한다. 이러한 특성때문에 GIS 는 중대형 변전소에 비해 취부면적이 대폭 축소되고 이의

모든 도전부의 기기가 Gas 로 밀폐되어 있어 아해와 같은 투지를 갖고 있다.

1) Main tenance free 이다.

SF6 Gas 중에 내장되는 기기는 차단부를 제외하고는 Main tenance free 이다.

2) 기기의 신뢰성이 높다.

SF6 Gas 내에 모든 도전부가 밀봉되어 있어 먼지, 비, 눈등의 외부 오염에 대한 영향을 받지 않아 신뢰성이 높다.

3) 안전이 높다.

또한 모든 도전부가 내장됨에 따라 외부에 노출됨이 없어 감전의 위험이 없고 안정성이 높다.

3. 효성 362KV GIS 의 특징.

3.1 배치 및 구성

현재 효성에서 제작되고 있는 362KV GIS 는 한전 345KV 변전소인 복서울 S/S, 해운대 S/S 및 청양 S/S 의 설치용으로 서, 제작 Type 으로는 모선을 중 배와 같이 개방형으로 하고 기라는 Gas 절연 화시킨 Hybrid type GIS 와 모선과 모든 기기를 모두 Gas 절연화시킨 Full GIS 의 두 Type 으로 제작되고 있다. 그림1은 Full GIS 로서 해운대, 청양 S/S 설치용이며 그림2는 Hybrid type 으로서 복서울 S/S 설치용이다.

### 3.2 중요 정격 사항

현재 한전 복서울S/S 해운대S/S 및 청양 S/S  
에 납품용으로 제작중에 있는 362KV GIS의  
중요 정격사항은 다음과 같다.

항 목	정격 특성	항 목	정격 특성
1. 정격 전압	362 KV	Chopped wave	1500KV, 3 us
2. 정격 전류	2000A/4000A	6. 정격 Gas 압력	5Kg/cm <sup>2</sup>
3. 정격 차단전류	40 KA	7. 정격 조차압력	15Kg/cm <sup>2</sup>
4. 정격 차단시간	3cycle	8. Feeder 구성회로	1½ system
5. 절연 강도			
Impulse	1300 KV		
AC 내전압	450KV/520KV		
개폐 Impulse	950 KV		

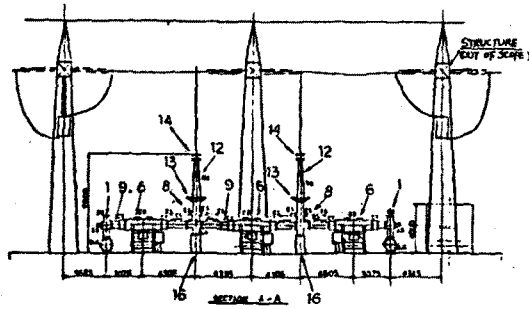


그림 1.

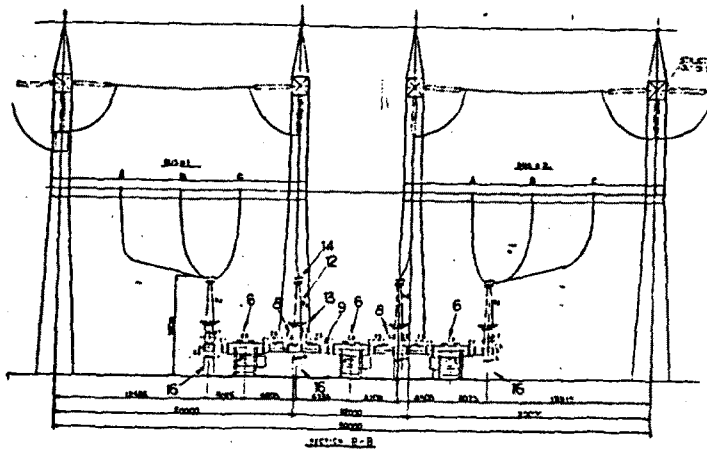


그림 2.

### 3.3 투쟁

효성 362KV GIS에는 차단기, 모선, DS, ES, CT, PT 등의 unit 를 simple 화한 설계하에 복합구성 요소를 채용하여 사용 용도에 따라 Layout 의 배치가 용이하고 compact 화가 가능한 구조로 되어 있다. 더욱이 모든 기기를 직선 배치하여 무게 중심을 낮게 하고 용기수를 최소화 하여 전류통로를 최단으로 되어 있어 이들의 투쟁을 요약하면 다음과 같다.

- 1) 3상 일괄형 모선을 택하여 space 의 축소화.
- 2) 기기의 높이를 낮게 하고 직선배치 구성의 설계를 택함으로써 보수점검이 용이.
- 3) 저충화에 의한 가대의 간소화 및 내진성의 우수.
- 4) 전류통로를 최단길이로 구성시켜 모선의 길이가 짧고 구성용기수의 최소화로 경제적이다.
- 5) 복합구성 요소를 택해 적절한 Layout 가 용이.
- 6) 특수 coating 처리에 의한 접연어유 개선.

### 4. 기타

초고압 변전소의 GIS화는 점차 수요가 확대되어 전력회사 뿐 아니라 산업용에 까지 확대 보급되고 일본의 경우 신설변전소의 경우 50% 이상이 GIS 화 되고 있고 특히 중동지역에서는 거의 대부분이 GIS 화 추세이다.

금후 GIS 의 기술개발 추세는 더욱 축소화 되고 경량화 시키기 위해 3상 일괄화의 기술개발, 가스 차단기의 차단점수 저감과 대응량화에 따른 고신뢰도의 향상 방향으로 기술개발이 추구되리라 본다.