

## 4. 電 氣 機 器

### 전기기기의 동향

#### 1. 서 론

정부의 중화학공업 육성시책에 힘입어 1976년과 1977년은 각 업체가 심각한 각축전을 벌인 해인 것 같다. 1969년에 효성중공업이 154kV 급변압기 개발에 성공한 이래 수년간 독점해오던 초고압 변압기는 1976년 12월에 국제전기가, 1977년 1월에 쌍용전기가, 동년 7월에 대명제작소가 각각 시작품을 성공적으로 제작하므로서 독점시대의 막이 내려가고 치열한 경쟁체제로 돌입하게 됐다. 따라서 국내 수요보다 생산능력이 초과하게 되는 결과가 됐다. 효성중공업은 창원에 대단위 공장을 건설하고 최신시설과 대형 공작기계를 갖추어서 345kV 변압기 개발에 착수하였고 현대중공업, 현대양행이 중전기에, 코오롱그룹이 국제전기의 경영에 각각 참가하였으며, 이천전기는 일본 도시바전기와 합작하고 현대중공업과 현대양행이 참여하므로서 중전기 기기 분야는 전국시대를 맞는 감이며 치열한 경쟁을 앞으로 면치 못할 것 같다.

#### 2. 정부의 중전기 육성방향

##### 2-1 송, 변, 배전 자재 국산화

26개 품목을 신규 개발 대상품목으로 선정하여 품질 성능목표와 설비기준을 완료하고 품목별 전문업체를 지정하여 국제경쟁 단위로 육성한다는 방침아래 발전 설비는 현대양행, 345kV급 변압기 및 차단기는 효성

중공업만이 생산할 수 있도록 하여 전문화 육성방침을 세웠다. 다른 품목은 경쟁이 가능하도록 투자계획을 승인할 방침이다.

또 중점육성품목은 시설자금 지원 및 한전의 보장 개발품에 대하여 일정기간 동안 수의계약을 보장해 준다.

##### 2-2 중전기 시험연구소 설립

대전력단락시험, 고전압현상에 관한 시험으로 국산 제품 성능보장 및 설기기기의 개발 및 규격화 및 기술 용역 제공을 도모한다.

##### 2-3 발전설비 국산화

국내업체의 기술을 축적시키고 발전소용 기기의 설계 및 제조기술을 토착화하고 플랜트 수출을 촉진시키기 위하여 건설발주를 단계별로 진행한다.

##### 2-4 중복투자 및 과잉경쟁 지양

설비투자의 효율화, 국제경쟁력 강화, 과잉경쟁으로 인한 기업의 부실화를 방지하기 위하여 기술도입 및 시설투자를 조정한다.

##### 2-5 원자재공급 원활화

구소강판 등의 수입원자재의 국내개발을 권장하고 지원하며 수입원자재로 인한 경쟁력 약화를 방지하기 위하여 관세 면세 조정등을 추진한다.

#### 3. 업체별 기술제후 추진현황

각업체는 기도입된 기술을 적극 활용중에 있으며 세 로이 추진중에 있거나 완료된 현황은 표 1과 같다.

〈표 1〉 업체별 기술제후 추진 현황

	현대양행	효성 중 업	이천전기	현 중 공 업	대한중기	쌍용중기	금성제전	서통전기	국제 전기
발전소용 발 전 기	○ GE Alsthom			△ Siement	× 히 다 짜				
대형전동기 (발전소용)	○ Alsthom				× 히 다 짜				
변 압 기 (345kV)		○ Westing house		× Siemens		△ B.B.C			△ GE
변 압 기 (154kV)			○ 도 시 바			○ B.B.C			△ GE
대형발전기 (산업용)	○ ASEA	○ 동양전기	△ 도 시 바	○ Siemens		△ B.B.C			△ AEG

대형전동기 (산업용)	○ ASEA	○ Westing House	△ 도시 바	○ Siemens		△ B.B.C			△ AEG
차 단 기	× ASEA	○ Westing House ○ 히 다 켜	△ 도시 바	× Siemens		△ B.B.C ○ 안 川	○ 후 지	× 미쓰비시	△ GE
단 로 기		○ Merlin Gerlin				△ B.B.C			
배 전 반	○ ASEA	○ Westing House	○ 도시 바	○ Siemens		△ B.B.C	○ 후 지	○ 미쓰비시	△ GE
괴 괴 기						△ B.B.C			
직 류 기		○ Westing House	△ 도시 바	○ Siemens					△ GE

○ 확정, △ 추진중, × 반려

#### 4. 업체별 신규사업 추진현황

신규사업 추진현황은 기술제후추진 및 도입현황과 별차없이 시장조사 수요확정 등으로 대규모 사업을 계획 또는 추진단계에 있다.

#### 5. 수출실적 및 현황

전기 기기의 수출은 별로 활발치 못하였으나 최근에는 변압기의 수출이 현저히 증가하고 있는 실정이지만 과연 적정가격으로 수출이 되는지는 좀 더 고려해 봐야 할 것이다. 수출용 원자재는 면세혜택을 받게 된다. 철탑 또한 활발히 수출되고 있는 실정이다.

주요 전기기기의 수출 실적은 표 2와 같다.

<표 2> 중전기수출실적추이

(단위 : \$1,000)

품 명	1973	1974	1975	1976	1977
1. 변 압 기	609	648	1,122	1,696	3,420
2. 전동기 및 부품	123	490	328	459	230
3. 펌 프		176			
4. 콘 덴 서		1,817	397	99	115
5. 발 전 기				158	123
6. 개 폐 기				1,467	2,285
7. 철 망	2,372	1,420	2,393	3,675	2,759
계	3,104	4,551	4,240	7,554	8,932

※ 주 : 전기공업 협동조합원의 수출실적임.

#### 6. 전기기기 생산실적

중전기기의 생산실적은 표 3과 같고 전동기 및 변압기는 40% 정도의 성장율을 보이고 있다.

#### 7. 중전기기 수요전망

81년까지의 수요전망은 표 4와 같다.

<표 4> 중 전기 기 기 수 요 전 망

(단위 : 천불)

	1976	1977	1979
발 전 기	26,992	38,000	48,000
전 동 기	22,078	40,000	60,000
변 압 기	30,876	44,000	58,000
차단기 및 개폐기	16,196	25,000	37,000
배전반 및 제어반	22,389	30,000	35,000
기 타	15,094	22,000	35,000
계	133,625	199,000	273,000

  

	1981	81/76배율	81/76평균 신 장 율
발 전 기	78,000	2.9	23.6
전 동 기	130,000	5.9	42.6
변 압 기	100,000	3.2	26.5
차단기 및 개폐기	59,000	3.6	29.5
배전반 및 제어반	46,000	2.1	15.5
기 타	56,000	3.7	30.0
계	569,000	4.3	33.6

주 : 1. 자료원 '77전기연감

2. 제품별 수요예측은 1971~'76년간의 연평균 증가율과 1977~'81년간의 전력수요상정치 및 부문별 동력증가율(한전자료)을 감안하였음.

3. 수요예측은 총수요(국내생산+수입) 상정치로서 수출수요는 국내생산에 포함되는 것으로 하였음.

〈표 3〉 중 전 기 기 생산 실적 추 이 (1973-1977)

(단위: 1,000원)

품	명	단위	1973		1974		1975		1976		1977		년평균 신장율 (%)
			수	액	수	액	수	액	수	액	수	액	
회 전 기 기	유도전동기	IP	406,271	2,665,945	576,038	5,600,834	626,779	6,791,033	881,254	7,220,537	884,346	10,267,121	
	직류전동기	"					78	47,615	413	166,137	3,625	292,018	
	코싯치전동기	"	1,908	37,412	6,450	151,800	21,232	517,149	30,102	942,885	6,048	161,515	
	소형전동기	계									4,600	21,975	
합	소		2,703,357		5,755,634		7,355,847		8,329,559		10,742,629	41.2	
발 전 기	교류발전기	IP			17	8,812	1,768	203,423	10,092	969,587	14,298	981,511	
	전동발전기	대					210	13,630	6,067	298,767	528	98,436	
	소	계						217,053		1,268,354		1,079,947	396.7
	합	소											
전 동 기	프	대	114,845	663,133	100,887	713,088	248,132	1,315,695	278,719	1,741,896	167,038	3,328,887	
	전동공구	"	1,361	18,576	6,506	193,153	7,185	211,094	11,984	340,101	13,533	486,655	
	전기호이스트	"					2	1,410	12	9,570	105	34,440	
	오일바나	"			30	1,500	14	700	18	19,300	30	11,547	
	인버터	"					12	17,910					
	소	계		681,709		907,741		1,546,839		2,110,867		3,864,529	54.3
합	계		3,385,066		6,672,187		9,119,739		11,708,780		15,687,105	46.7	
정 지 민 압 기	변압기	KVA	1,955,836	5,072,443	2,889,272	9,393,017	3,330,759	11,815,995	3,065,719	12,510,859	4,479,072	19,737,123	
	개폐용변압기	대	381	103,588	984	199,308	1,555	297,851	1,641	339,882	768	292,880	
	민압기	"	2,136	27,885	2,165	51,376	2,404	88,222	25,037	258,689	1,907	117,704	
	계기용변압기	"									60,340	250,625	
	강압기	"	9,699	81,726	7,316	106,351	8,633	106,250	8,012	129,494	6,787	119,995	
	계기용변류기	"									18	8,415	
합	방전코일	계									20,526,742	40.4	
소	계		5,285,642		9,750,052		12,308,318		13,238,924				
정 원 장 치	무정전 전원장치	대									8	349,088	
정 류 기			83	79,296	890	256,336	346	597,817	510	640,885	2,163	808,552	78.7

품	명	단위	1973		1974		1975		1976		1977		년평균 신장율 (%)
			수	금액	수	금액	수	금액	수	금액	수	금액	
			량	액	량	액	량	액	량	액	량	액	
진압조정기	자동진압 조압이락스	대	79	178,346	91	156,846	186	397,923	242	710,991	53,788	725,393	
	소	"		178,346	737	3,039	778	5,376	1	170	1	65	42.0
	제				159,885		403,229		711,161		725,458		
개	배진함	단	106	41,078	55	31,960	451	332,070	587	648,772	48	61,759	
제	배진반	"	253	149,365	466	335,075	338	204,937	1,414	1,570,184	3,351	3,140,903	
	분진반	대	78	9,936	4	1,428	670	13,129	3,934	34,498	2,399	166,950	
	피뢰기	"						7	726	12	415		
	제이장치	"	41	2,700	44,053	424,137	66,508	932,955	460,399	2,686,563	305,488	3,656,357	
	저압개폐기	"	29,127	109,332	17,505	8,027	22,468	20,712	39,667	71,590	16,127	57,899	
	고압개폐기	"	650	39,636	528	149,628	1,708	434,529	1,581	319,712	4,546	402,234	
	저압차단기	"	13,721	76,716	315,512	751,086	462,822	945,113	248,317	1,733,487	358,040	2,644,433	
	고압차단기	"	15,102	122,478		255,928	495	392,180	768	981,167	1,587	751,460	
	소		1,093,682		1,957,269		3,275,625		7,806,199		10,882,410		77.6
본	교압콘덴서	kVA		178,787		438,892	234,525	638,998	355,480	611,802	416,801	1,001,308	
텐	저압콘덴서	μF		26,481	24,501	268,312	5,221,126	541,195	5,547,016	474,821	8,360,018	792,662	
서	기계핏서	개			13,246,787	468,084	794,885	348,252	935,400	1,458,709	7,950,389	357,497	
	소			205,268		1,175,288		1,528,445		2,545,332		2,151,467	79.9
리	액히터	대					108	82,946	145	108,147	38	36,255	33.9
전	기(공업용)	개			74,209	37,043	52,895	278,986	72,271	139,855	24,638	220,103	81.1
기	전기용접기	대	3,867	100,961	2,948	162,416	1,750	199,072	2,588	431,987	121	642,756	91.7
제	측기기	"	128,549	318,220	176,565	630,741	161,871	716,047	707,551	3,141,040	539,689	2,706,369	70.8
내	압시험기	"					13	4,070	4	2,760	4	19,662	119.8
합	계			7,261,381	14,129,030	19,394,625	29,101,541	40,393,183	53.6				
철	합	톤	7,582	885,196	12,921	1,984,908	9,831	2,714,581	8,285	2,535,201	14,506	4,570,044	50.7
상	계		11,531,643	22,786,125	31,228,945	43,345,522	60,650,332	51.4					

※ 주 : 전기공업협동조합원의 생산실적임.

### 8. 국산화비율

전기기기용 원자재의 국산화비율은 각 품목에 따라 다르며 표 5와 같다(공진청발표).

<표 5> 원자재국산화 비율

기	기	종	별	비	율
전	동	기		96%	
변	압	기		78%	
배	전	반		50%	
차	단	기		30%	
발	전	기		90%	

### 9. 업종별 실적

#### 9-1 변압기

변압기는 국산수요에 비하여 생산능력이 과잉상태로 관수 60억원 민수 40억원으로 총 100억원의 수요에 비하여 KS회특입체 8개와 기타 12개업체의 생산능력은 110억정도로 40억원정도가 과잉능력이 된다. 따라서 각 업체의 수출이 활발히 될것 같다.

호성중공업은 장원에 230억원 규모의 315kV급 변압기 공장 건설중이며 국제전기 기업을 섬유업이 주종업으로 동그름이 40%의 경영권을 갖고 새출발 했으며, 필리핀에 7000kVA 전력변압기를 2대 수출중이다.

#### 9-2 전동기

신명전기는 전동공구 본격생산계획아래 1단계로 렌드드릴 및 핸드그라인다 2단계로 기타 46개종을 월간 일천대씩 생산할 계획이며 일본 도시바와 기술제휴로 원건 12,000대에서 25,000대의 소형전동기를 생산할 계획이다.

호성중공업은 장원에 월 10,000대의 중형 전동기를 자동으로 생산할 공장을 건설중이다. 이천전기는 국산구조장관을 사용하므로써 상당한 원가절감을 하고 있다. 직류전동기는 산업기기의 고급화로 수요가 점점 증대하고 있어 전망이 밝다. 발전기 역시 비상전원용으로 산업용발전기가 전망이 밝은것 같다.

#### 9-3 차단기

호성중공업이 미국 웨스팅하우스의 기술제휴로 161kV급 유입차단기 개발에 성공하여 수입대체 효과크며 독점단계에 이르렀고 315kV급 캐스차단기를 개발 추진중이다. 상용전기 및 이천전기도 154kV급 차단기 생산을 시킬고 있으며 금성제전은 고압용 전공차단기 개발을 추진중이다.

#### 9-4 인자

고려에자는 조교압 7.5인치용 현수애자의 개발에 성공하였고 신한전기가 신한애자를 12억원에 인수하여 고압조교압애자 개발에 착수하였다. 개발에 성공하면 수입에 의존하던 각종 조교압 부싱의 수입대체 효과가 지대할 것이며 전망은 아주 밝고 수요도 대단하다. 부지 31,465평 건물 5,310평으로 매일차관 345만불이 있다.

### 10. IEC회의 참석

1977년 9월 19일부터 22일까지 핀랜드의 텔싱키에서 IEC TECHNICAL COMMITTEE NO.14: POWER TRANSFORMER 및 SUB COMMITTEE 14D: SMALL SPECIAL POWER TRANSFORMER 회의에 공진청 표준국 표준과 노장우 과장과 국제전기기업 기술부 총기부장이 참석하여 APPLICATION GUIDE: LIGHTNING IMPULSE AND SWITCHING IMPULSE TESTING OF POWER TRANSFORMERS AND REACTORS 및 DRAFT SPECIFICATIONS FOR DRY TYPE POWER TRANSFORMERS에 관하여 세계 각국 대표들이 모여 토의 수정하였다. 일한 기업대표로서는 IEC 회의에 처음 참석한 것이다.

#### 참고 문헌

1. 전기연감 '77 pp.323~327
2. 내외경제 '78.4.6

生活속에 科學심어 祖國繁榮 이룩하자