

유우롭 鑄物工業의 現況

韓國科學技術研究所
鑄物技術센터 先任研究員

崔 昌 鈺 ※

1. 머릿말

한독기술협정에 의한 주물기술센터의 요원 훈련계획에 따라서 지난 1975년 7월 6일부터 1976년 5월 29일까지 서독에 기술연수생으로 파견되어 D.S.E(Deutsche Stiftung für Internationale Entwicklung)의 연수프로그램으로 서독 직업훈련학교(Stuttgart-Badeannstatt 소재 Wilhelm Maybach-Schule), 여러 주물공장에서 연수와 각 대학 주물연구소, 주물관계전문기관들을 방문하였다. 또한 스위스 Zürich에 있는 국제주물기술협회위원회(International Committee of Foundry Technical Associations), 프랑스의 주물공업기술센터(Centre Technique des Industries de la Fonderie)와 Disamatic Molding법에 대한 견학을 위하여 덴마크, 스웨덴을 방문하기도 하였다.

그간 서독에 머물고 있으면서 수집한 자료들을 정리하여 유우롭 여러나라 주물공업의 동향을 소개 하고자한다.

2. 주물공업의 동향

2-1 생산량

서독을 비롯한 유우롭 15개국에 대하여 1970년부터 각국 재질별 주물생산량을 한국, 미국, 일본과 비교 나타내면 다음과 같다.

표 2-1은 철강주물의 생산량이며 표 2-2에서 부터 표 2-5까지는 철강주물의 재질별 생산

량을 표시하고 표 2-6은 비철 금속주물의 생산량을 표시한다.

표 2-1에서 보인바와 같이 전 유우롭 15개국에 대한 철강주물 총 생산량이 1971년까지는 미국보다 많았으나 그 이후는 증가율이 낮아 떨어지고 있다. 일본의 철강주물생산량이 유우롭 어느 국가보다도 많은 것을 볼 수 있다.

표 2-1 철강 주물 생산량

(단위 : 1,000톤)

국명	년도	1970	1971	1972	1973	1974	1975
서독		4,877	4,313	4,115	4,492	4,460	3,922
영국		4,114	3,605	3,493	3,681	3,456	
프랑스		2,831	2,699	2,608	2,809	2,005	
이탈리아		1,739	1,467	1,444	1,926	2,061	
스페인		741	810	981	1,149	1,223	
스웨덴		521	499	435	468	507	
벨기에		474	477	430	420	422	
캐나다		262	253	243	279	321	
스위스		251	239	216	236	244	
오스트리아		258	258	253	254	269	
덴마크		135	115	100	99	113	
노르웨이		125	131	121	135	143	
필란드		127	108	101	93	108	
룩셈부르크		90	88	92	117	124	
포르투갈		64	63	74	80	86	
유로프계		16,609	15,125	14,705	16,238	16,552	
미국		14,988	14,795	16,238	20,019	18,900	
일본		6,572	5,921	5,874	7,159	6,788	
한국		88	80	-	-		
		(103)	(116)	(109)	(150)		

주) ()안 숫자는 상공부 자료.

※ 金屬技術士(金屬加工)

표 2-2. 선철주물 생산량(구상흑연주철제외)

(단위 : 1,000톤)

국명	년도	1970	1971	1972	1973	1974	1975
서독		3,763	3,277	3,131	3,424	3,353	
영국		3,395	2,291	2,809	2,833	2,609	
프랑스		2,401	1,867	1,751	1,907	1,985	
이탈리아		1,421	1,198	1,192	1,632	1,732	
스페인		596	658	799	944	1,016	
스웨덴		429	414	347	375	406	
벨기에		371	367	325	323	314	
네델란드		225	214	203	235	276	
스위스		184	175	156	177	182	
오스트리아		194	186	178	187	198	
덴마크		118	98	84	85	95	
노르웨이		87	92	84	93	99	
필란드		83	68	61	55	60	
룩셈부르크		75	72	76	87	96	
포르투갈		43	44	51	55	55	
유럽계		13,025	11,651	11,243	12,412	12,476	
미국		11,193	10,639	12,242	14,844	13,800	
일본		4,336	3,771	3,595	4,461	4,134	
한국		88	55	-	-	-	
		(98)	(102)	(97)	(134)	-	

주) ()안 숫자는 상공부 자료.

표 2-3. 구상흑연주철 생산량

(단위 : 1,000톤)

국명	년도	1970	1971	1972	1973	1974	1975
서독		428	421	441	496	557	
영국		232	232	294	405	374	
프랑스		405	458	516	547	648	
이탈리아		70	68	68	93	99	
스페인		12	8	10	22	24	
스웨덴		38	35	40	43	49	
벨기에		4	4	5	6	9	
네델란드		11	12	11	14	17	
스위스		40	40	40	40	45	
오스트리아		23	29	31	32	32	
덴마크		5	5	6	5	6	
노르웨이		9	9	8	11	12	
필란드		23	22	20	19	27	
룩셈부르크		8	11	15	26	22	
포르투갈		2	4	5	5	7	
유럽계		1,310	1,358	1,510	1,764	1,928	

미국		1,458	1,916	1,665	2,247	2,150
일본		336	335	374	496	494
한국		-	36	-	-	-
		(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

주) : ()안 숫자는 상공부 자료.

표 2-4. 가단주철생산량

(단위 : 1,000톤)

국명	년도	1970	1971	1972	1973	1974	1975
서독		296	272	259	260	210	197
영국		206	192	177	207	207	
프랑스		98	93	98	106	102	
이탈리아		94	60	51	65	71	
스페인		38	28	34	40	42	
스웨덴		16	16	18	17	15	
벨기에		4	4	4	4	2	
네델란드		16	15	18	18	15	
스위스		10	9	9	9	8	
오스트리아		14	16	14	12	12	
덴마크		-	-	-	-	-	
노르웨이		10	11	12	13	14	
필란드		2	2	2	2	2	
룩셈부르크		-	-	-	-	-	
포르투갈		9	7	7	8	12	
유럽계		813	725	703	761	712	
미국		773	800	871	1030	900	
일본		426	427	440	487	445	
한국		-	11	-	-	-	
		(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	

주) : ()안 숫자는 상공부 자료

표 2-5. 주강 생산량

(단위 : 1,000톤)

국명	년도	1970	1971	1972	1973	1974	1975
서독		391	343	284	312	340	369
영국		281	260	212	236	266	
프랑스		288	281	243	249	270	
이탈리아		154	141	133	136	159	

스 페 인	95	115	138	143	151
스 웨 덴	38	34	30	33	37
벨 기 에	96	102	97	87	97
네 델 란 드	10	11	11	12	13
스 위 스	17	15	11	10	9
오스트리아	26	28	29	23	27
덴 마 아 노	12	11	10	9	12
노 르 웨 이	18	20	17	18	18
필 란 드	18	16	18	17	19
룩셈부르크	7	6	5	4	6
포르투갈	10	8	11	12	-12
유 럽 계	1,461	1,391	1,249	1,301	1,436
미 국	1,564	1,440	1,460	1,898	2,050
일 본	897	771	771	907	890
한 국	—	14	—	—	—
	(10)	(14)	(12)	(16)	—

주) : () 안 숫자는 상공부 자료.

표 2-6. 비철금속 주물생산량

(단위 : 1,000톤)

국명	년도	1970	1971	1972	1973	1974	1975
서 독		454	425.7	416.5	457.7	402.2	
영 국		285.7	275.5	276.5	239.3	275.5	
프 랑 스		511.4	228.4	247.1	271.9	264.4	
이 탈 리 아		276.5	277.0	291.0	319.0	320	
스 페 인		84.7	115.3	80.9	153.4	113	
스 웨 덴		36.2	30.3	33.1	37.3	39.6	
벨 기 에		13.5	15.9	16.1	18.1	20.5	
네 델 란 드		17.2	18.2	19.0	21.2	22.1	
스 위 스		26.0	18.5	20.0	20.8	21.4	
오스트리아		15.9	14.5	13.5	14.7	14.1	
덴 마 아 노		—	—	4.0	4.0	2.7	
노 르 웨 이		—	—	—	11.0	11.0	
필 란 드		3.0	2.4	2.8	2.5	2.5	
룩셈부르크		0.58	0.45	1.2	2.5	3.3	
포르투갈		5.7	5.0	5.0	5.0	3.0	
유 럽 계		1730.4	1427.2	1426.6	1578.4	1515.3	
미 국		1310.1	1388.9	1590.1	1709.1	1822.0	
일 본		515.5	508.1	541.4	616.1	616.2	
한 국		—	—	—	—	—	
		(4.0)	(2.0)	—	—	—	

주) : () 안 숫자는 상공부 자료.

또한 표 2-1의 1970년을 기준으로 하여 각국의 철강주물 생산량의 증감률을 보면 서독, 영

국, 스웨덴, 벨기에, 스위스, 덴마크, 필란드는 1970년 이후 세계경제변동에 따라서 생산량이 계속 감소하는 경향을 나타내지만 프랑스, 네델란드, 오스트리아, 이탈리아, 등은 1972년까지는 감소하였으나 그 이후 부터는 증가함을 나타내고 있어 다소 경기가 회복되고 있음을 보여 주는 듯 하며 스페인, 룩셈부르크, 포르투갈은 1970년 이후 계속 생산량이 증가하였다.

유유럽 전 국가들에 대한 철강주물 전체 생산량(유유럽계)의 동향은 프랑스, 이탈리아와 같이 1970년 이후 감소하는 경향을 보이다가 1973년 부터는 증가하고 있다. 미국과 일본은 모두 다소 변화는 있으나 증가하는 경향으로 나타나고 있다.

1974년을 기준으로 하여 유유럽 15개국과 한국 미국 일본의 철강주물 생산량별로 국가를 분류하면 표 2-7과 같다.

한국은 상공부의 통계자료에 의하면 덴마크 노르웨이, 필란드, 룩셈부르크와같이 년 100,000~200,000톤의 생산량 범위에 속하나 「한국주물공업의 현황조사·연구」 (한국과학기술연구소 발행 1975.2)의 보고서에 의하면 483,000톤(주철관 포함)의 생산실적으로서 벨기에, 네델란드와 같이 300,000~500,000톤 범위이나 「전국주물철주물공장에 대한 실태조사 보고서」 (한국주물공업협회발행 1975.11.17)에 의하면 245,290톤으로서 스위스, 오스트리아와 같이 200,000~300,000톤의 범위에 속하게 된다.

표 2-2의 선철주물의 생산량에 대한 증감률을 1970년을 기준으로 하여 보면 1974년에는 서독 89.1%, 영국 76.8%, 프랑스 97.3%, 스웨덴 94.6%, 벨기에 84.6%, 스위스 98.9%, 덴마크 80.5%, 필란드 72.3%와 일본 95.3%로서 감소 하였으나 이탈리아 121.9%, 스페인 170.5%, 네델란드 122.7%, 오스트리아 102.1%, 노르웨이 113.8%, 룩셈부르크 128.0%, 포르투갈 127.9%, 미국 123.3%로 증가 하였다. 이중 스페인은 다른 어느 나라보다도 높은 성장율을 보이고 있다.

다른 재질의 주물에 대해서는 선철주물과 비슷한 경향을 보이고 있으나 구상후연주철에 있

어서는 새로운 재질로서 모든 국가들이 모두 생산량의 증가를 보이고 있음이 특징이다.

표 2-7 철강주물 생산량별 국가명

(1974년 기준)

생산량 (×1,000 .)	국 가 명
10,000—	【미국】
5,000—10,000	【일본】
4,000— 5,000	서독
3,000— 4,000	영국, 프랑스
2,000— 3,000	이탈리아
1,000— 2,000	스페인
700— 1,000	
500— 700	스웨덴
300— 500	벨기에, 네델란드
200— 300	스위스, 오스트리아
100— 200	덴마크, 노르웨이, 필란드
	룩셈부르크, 【한국】
— 100	포르투갈

2-2 공장수

표 2-8에서 부터 표 2-11까지는 유유폴 주요 각국(서독, 영국, 프랑스, 이탈리아) 및 한국, 미국, 일본의 재질별 주물공장수의 동향을 표시한다.

선철주물을 생산하는 공장수의 동향은 표2-8과 같다. 서독은 1965년부터 1973년 까지 8개년

간 845개 공장이 582개 공장으로 263개 공장인 전체 31%가 감소하였으며 1975년까지 10개년간은 300개 공장인 36%가 감소 하였다. 영국은 1965년부터 1973년까지 8개년간 1,240개 공장이 791개 공장으로 전체 36%가 감소 하였으며 프랑스는 698개 공장이 425개 공장으로 273개인 39%가 감소하였으며 미국은 1,771개 공장이 1,476개 공장으로 동기간에 295개 공장인 약 17%가 감소하고 일본은 2,605개 공장이 동기간에 1,206개 공장으로 1,399개 공장인 전체 54%가 감소하였다.

유유폴의 서독, 영국, 프랑스는 1965년부터 8개년간 모두 전체공장의 31~39%에 해당하는 공장이 감소 하였으나 미국은 이 보다 적은 값인 17%밖에 감소하지 않았으며 일본은 이보다 많은 54%가 감소하였다.

가단주철과 비철금속주물공장수도 선철주물공장수와 같은 경향으로 감소되는 것으로 나타나고 있지만 주강공장수만은 각국 모두 변동이 적다.

한국과학기술연구소의 조사통계에 의하면 1973년과 1974년에 있어서, 선철주물은 49개 공장(30%), 가단주철은 6개 공장(46%), 주강은 7개 공장(35%), 비철금속주물공장은 11개 공장(19%)이 증가 하였다.

표 2-8 주요각국의 선철주물 공장수

국 명	년 도	주요각국의 선철주물 공장수						
		1965	1970	1971	1972	1973	1974	1975
서독	독	845	694	670	625	582	560	545
영국	국	1,240	919	876	834	791	—	—
프랑스	스	698	536	521	507	425	—	—
이탈리아	아	850	740	738	—	—	—	—
미국	국	1,771	1,638	1,530	—	1,476	—	—
일본	본	2,605	1,932	1,843	1,264	1,206	1,193	—
한국	국	—	—	—	—	166	215	—

주) : 영국은 가단주철 공장수를 포함.
한국은 KIST의 조사통계임.

표 2-9. 주요 각국의 가단주철 공장수

국 명	년 도	주요 각국의 가단주철 공장수						
		1965	1970	1971	1972	1973	1974	1975
서독	독	82	60	59	58	52	50	50
영국	국	—	1	—	—	—	—	—
프랑스	스	42	37	33	34	34	—	—

국명	1965	1970	1971	1972	1973	1974	1975
이탈리아	—	12	12	—	—	—	—
미국	83	77	70	—	62	—	—
일본	76	72	74	66	64	62	—
한국	—	—	—	—	13	19	—

주) : 한국은 KIST 조사통계임.

표 2-10. 주요 각국의 주강 공장수

국명	1965	1970	1971	1972	1973	1974	1975
서독	92	97	98	98	95	92	93
영국	—	81	78	—	78	—	—
프랑스	90	82	84	83	79	—	—
이탈리아	—	—	—	—	—	—	—
미국	210	156	157	—	137	—	—
일본	185	184	183	181	181	178	—
한국	—	—	—	—	20	27	—

주) : 한국은 KIST 조사 통계임

표 2-11. 주요 각국의 비철금속주물공장수

국명	1965	1970	1971	1972	1973	1974	1975
서독	—	608	618	617	614	—	—
영국	—	—	—	—	—	—	—
프랑스	1,092	819	707	704	694	—	—
이탈리아	—	—	—	—	—	—	—
미국	3,258	3,235	3,227	—	3,068	—	—
일본	1,723	804	762	523	519	515	—
한국	—	—	—	—	72	83	—

주) : 한국은 KIST 조사 통계임.

2-3 종업원수

표 2-12는 주요각국의 철강주물관계 종업원수를 나타낸다.

철강주물 관계 종업원수는 1965년을 기준(100%)으로 하여 1973년의 증감비는 서독 81%, 영국 88%, 프랑스 96%,이며 미국 87%, 일본 90%로 감소 경향을 보이고 있다. 이중 서독이 19%로 가장 많은 감소율을 보이고 다음은 미국 13%, 영국 12%, 일본 10%, 프랑스 4%, 순으로 되어 있다. 그러나 표 2-1에서 보인 바와 같이 1970년을 기준으로한 철강주물생산량의 증감비를 보면 영국 16%, 서독 9%,로 감소 하였으나 미국 26%, 프랑스 6%, 일본 3% 순으로 증가 하였다.

한편 비철금속주물종업원수에 있어서는 영국, 프랑스는 통계자료가 없어서 알 수 없으나 1973년에 서독은 42,196명이며 미국은 32,900명으로써 점차 증가하고 있는 경향을 보이고 있으나, 일본은 32,021명으로 약간 감소하는 경향을 나타내고 있다.

유유럽에 있어서 외국인 노동자의 취업이 많아 현재 서독, 프랑스가 각각 200만명, 스위스 100만명을 중심으로 하여 800만명이 취업하고 있으나 이중 상당수가 주물공장에서 일하고 있는 것으로 알려지고 있다.

서독의 철강주물 공장에서 일하고 있는 외국인인 대개 이탈리아, 터키, 스페인, 그리스인을 많이 볼 수 있다.

한국은 「한국주물공업의 현황조사연구」(한국

과학기술연구소 발행 1975.2) 보고서에 의하면 이며 1974년에는 13,553명으로 되어 있다.
주물공장 전체 종업원수는 1973년에는 9,205명

표 2-12. 주요 각국의 철강주물관계 종업원 수

국명	년도	1965	1970	1971	1972	1973	1974	1975
서 영 프	독 국 스	176,158	163,457	150,618	143,117	142,507	132,128	—
		—	121,821	110,054	106,130	107,020	—	—
		104,768	103,234	99,765	98,173	101,438	—	—
미 일 한	국 본 국	237,912	225,000	211,900	217,800	207,500	—	—
		121,924	131,220	119,271	109,310	109,774	106,456	—
		—	—	—	—	9,205	13,553	—

2-4 생산성

생산성이란 합은 중량생산성과 부가가치 생산성으로 구분 될 것이다.

중량생산성은 생산량을 관계 종업원으로 나눈 것으로 종업원의 범위(사무원을 포함하는 경우와 포함하지 않은 경우)에 대해서는 각국에 따라서는 약간의 차이가 있다. 또한 각국의 노동시간이 다르기 때문에 진의 생산성을 말하는 것은 곤란하다. 그러므로 생산성에 대해서는 기본적으로 부가가치 생산성에 대하여 말해야 할 줄 안다. 그러나 여기서는 자료관계상 견술한 생산량으로써 공장 수 및 종업원수로써 중량생산성에 대하여 자료화 하고져 한다.

(1) 생산규모(일공장당생산량)

표 2-13는 주요각국의 선철주물 일공장당 생산량을 말한다. 1965년을 기준으로 하여 1973년에는 서독 148%, 영국 126%, 프랑스 192%, 미국 172%, 일본 280%로써 프랑스, 미국, 일본은 일공장당생산량이 증대 한것으로 이중 일

본은 보다 현저하다.

가단주물의 경우는 동기간에 서독 152%, 프랑스 177%, 미국 121%, 일본 287%로 또한 증가 하였으며,

주강의 경우는 동기간에 서독 87%, 영국 83%로 감소 하였으나 프랑스는 126%로 증대 하였다. 한편 일본은 211%로 증대하였으나 미국은 감소 하였다.

비철금속주물은 일공장당 생산량이 서독은 큰 변화가 없으나 프랑스는 163%로 증대 하였으며 미국도 큰 변화는 없으나 일본은 주강의 경우와 같이 현저히 증대 하였음을 보이고 있다.

선철주물의 경우 1973년의 일공장당월간생산량은 서독 562톤, 영국 363톤, 프랑스 485톤, 미국 878톤, 일본 343톤으로써 미국이 가장 많고 다음이 서독, 프랑스, 영국, 일본의 순으로 되어 있다.

한국은 1974년 선철 주물의 경우는 1,836톤으로 월 153톤이며, 가단 주철은 1,203톤, 주강은 1,850톤이다.

표 2-13. 주요 각국 선철주물 1공장당 생산량

국명	년도	1965	1970	1971	1972	1973	1974	1975
서 영 프	독 국 스	4,550	6,040	5,520	5,710	6,740	6,980	6,160
		3,540	4,110	3,820	3,930	4,360	—	—
		3,040	4,560	4,460	4,580	5,820	—	—
미 일 한	국 본 국	8,050	8,000	8,200	9,180	10,540	—	—
		1,470	2,420	2,230	3,140	4,110	3,860	—
		—	—	—	—	—	1,836	—

(2) 생산성(종업원일인당생산량)

표 2-14는 선철주물 일인당 생산량을 표시한다.

표 2-14의 1965년을 기준으로 하여 1973년에는 서독 114%, 영국 117%, 프랑스 121%, 로 생산성이 증대 하였으며 미국은 91%로 감소하는 한편 일본은 271%로 크게 증대 하였다.

또한 이를 종업원일인당 일개월의 생산량으로 살펴보면 서독 2.6톤, 영국 3.2톤 프랑스 3.3톤

이며 미국 7.2톤, 일본 4.2톤으로 되어 있다.

철강주물의 종업원 일인당 생산량은 서독은 1965년에 비하여 1973년에는 31.5톤으로써 124%가 증대 하였으며 미국은 87.5톤으로 이와 비슷한 123%로 나타내고 있다.

비철금속주물생산성은 1965년에 비하여 1973년은 서독 8.6톤인 93.5%로 감소 하였으나 미국은 20.4톤으로 변화가 없으나 일본은 19.3톤인 271%로 증대하였다.

표 2-14. 주요각국 선철주물 1인당 생산량

			(단위 : 톤/년)						
국	명	년	1965	1970	1971	1972	1973	1974	1975
서	독	도	27.8	29.8	31.8	33.0	31.7		
영	국		32.5	35.9	37.7	38.4	38.1		
프	랑	스	32.8	34.5	37.0	40.0	39.6		
미	국		94.8	89.5	90.9	82.8	86.3		
일	본		27.2	39.7	44.3	50.7	49.7		
한	국		—	—	—	—	—		

3. 주물관계전문기관의 활동

3-1 전문기관

유유럽 15개국 및 미국, 일본, 한국에 대하여 각국의 주물관계 기관명별로 분류하여 표시하면 표 3-15와 같다.

유유럽 여러나라가 가입되어 있는 국제적인 기관으로써는 「국제주물기술협회 위원회」 이외에 「유유럽 주물협회 합동위원회」 「유유럽 다이캐스팅 위원회」 「유유럽 정밀주조업자연맹」의 3개의 유유럽 기관이 있다.

표 3-15에서 보인 바와 같이 각국에 있는 주물관계 전문기관을 명칭에 의하여 분류한다면 20개로 구분할 수 있는 것으로 물론 그들 기관의 활동내용은 약간 다르기는 하겠지만. 이중 「주물(기술자) 협회 (또는 학회)는 이탈리아, 스위스, 룩셈부르크를 제외한 모든 국가가 갖고 있는 가장 많은 기관이다. 다음은 5개국으로 되어 있는 주물(기술)공업협회와 4개국인 주물기술(공업) 센터와 비철금속주물연합회(협회)이

다. 덴마크 만이 주물무역협회를 갖고 있는 것도 독특하다. 서독의 주물연구소는 서독 주물공업회의 소속으로 되어 있다.

국가별로는 가장 많은 전문기관을 갖고 있는 국가는 영국이며 다음은 프랑스, 서독, 네델란드의 순이다.

국제주물기술협회 위원회에 가입된 각국의 기관을 보면 이탈리아 금속협회의 소속으로 되어 있는 「주물기술센터」, 스위스의 주철협회를 제외하고는 모든 나라의 주물기술자 협회가 국가를 대표하는 기관으로 가입되어 있다.

룩셈부르크는 유유럽 15개국중 유일하게 가입이 되지 않은 나라이다.

표 3-15

주물관계 전문기관 일람표

전문기관명	국 명														미국	일본	한국	
	서독	영국	프랑스	이탈리아	스페인	스웨덴	벨기에	네덜란드	스위스	오스트리아	덴마크	노르웨이	필란드	북부프랑크				포르투갈
주물(기술자)협회(학회)	○*	○*	○*	-	○*	○*	○*	○*	-	○*	○*	○*	○*	-	○*	△*	△*	
주물(기술) (공업)센터	-	-	○	○*	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	△	△
주물공업회(협회)	○	-	-			○		○					○			△	△	△
주철(주물)협회	-	○	-		○				○*							△		
신철주물협회																	△	
가단주철협회			○													△		
주강(연구)협회		○						○								△		△
주물(공업)연합회			○	○													△	
주철연구협회		○															△	
주철주물전국연맹		○																
주물연구소	△									○								
주물무역협회											○							
비철금속주물연합회(협회)	○			○				○		○								
정동및황동주물협회		○															△	△
경합금주물협회		○	○															
다이캐스팅협회(학회)		○	○														△	△
정밀주조기술협회		○															△	
주조기술보급협회																	△	△
주조기계협회																	△	
금속협회(학회)		○			○												△	
유유럽주물협회합동위원회	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
유유럽다이캐스팅위원회	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
유유럽정밀주조업자연맹	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×			

*는 국제주물 기술협회 위원회 가입기관.

3-2 활동내용

유유럽에 있는 주요 주물관계 전문기관의 활동내용을 살펴보면 다음과 같다.

(가) International Committee of Foundry Technical Associations (CIATF)

1927년에 설립된 기관으로써 스위스 Zürich에 본부를 두고 현재 29개국에서 29개의 전문단체가 가입되어 있다.

가입된 국가는 유유럽 14개국 이외에 에집트, 오스트리아, 불가리아, 동독, 인도, 이스라엘, 일본, 유고슬라비아, 멕시코, 폴란드, 루마니아, 소련, 체코슬로바키아, 헝가리, 미국의 15개국이다.

위원회의 주요 활동은 매년 한번씩 회원국에서 회원국들이 모여서 개최하는 "International Foundry Congress"라고 하는 강연회의 개최, 회원국 상호 기술자료교환, 전문위원회 활동등으

로서 현재 활동중에 있는 전문위원회를 보면 자경성 주형재료등 주물사에관한 2개 위원회, 공해문제에 관한 4개위원회, 주물의 재질에 관한 4개위원회 등 모두 11개 전문위원회로 구성되어 있다.

회원국가들이 납부하는 회비는 각국의 공식적인 주물품의 생산량에 의하여 결정되는 것으로 이는 4개 부문으로 나누어져 있다.

(나) European Committee of Foundry Associations

프랑스 파리에 본부를 두고 유유럽 15개국이 모두 가입되어 있는 단체로서 국가간 주물업자 상호 이익을 위한 것으로 동위원회는 ① 직업교육, ② 환경보호 ③ 품질표시국제화 ④ 공장경영 ⑤ 통계의 5개 위원회가 조직되어 있으며 또한 ① 주강 ② 가단주철 ③ 구상후연주철 ④ 비철금속주물의 4개전문반이 있다.

(다) European Pressure Die Casting Committee

영국 London에 본부를 두고 유유럽 15개국중 현재는 벨기에, 덴마크, 서독, 프랑스, 여국, 이탈리아, 네델란드, 노르웨이, 오스트리아, 스웨덴, 스위스, 스페인의 12개국이 가입되어 있다.

(라) European Investment Casters' Federation

세계에 있는 정밀주조협회로서는 3개 있는 것 중의 하나로서 본부는 네델란드에 두고 있다.

현재 가입된 국가는 영국, 프랑스, 이탈리아, 스페인, 네델란드, 스위스, 스웨덴, 필란드, 서독, 오스트리아 10개국으로 되어 있다.

매년 1회 년차대회를 개최함과 동시에 3년에 한번씩 다른 두 협회와 공동으로 국제대회를 개최하기도 한다.

(마) Verein Deutscher Giessereifachleute e.v. (V.D.G)

서독 주물관계 전문기술자들의 단체로서 사무국은 Düsseldorf에 두고 있다. 회원으로 가입된 인원은 외국인을 포함하여 약 2,700명이며 기업체는 970이다.

VDG에서는 각종 주물관계 전문도서 및 잡지를 보관 정리하여, 요구에 응하여 제공하는 사업 이외에 주물관계 전문서적을 발행하는 한편 전문잡지로서는 현장 기술정보 제공을 위한 기술자료로 15일에 한번씩 발행하는 「Giesserei」와 계간으로 연구논문을 발표하는 「Giesserei-Forschung」의 2종을 발간하고 있다.

회원으로 구성된 전문분과위원회의 활동과 또한 현장기술수준을 향상하기 위하여 기술강습회를 실시하기도 한다. 강습회는 년평균 15회 정도 실시하며 1회 평균 참가인원은 최소 43명에서 최고 74명으로 되어 있다. 이외에 현장직장 (Meister)의 교육을 실시하기도 한다.

(바) Centre Technique des Industries de la Fonderie

파리 시내에 사무실을 두고 교외에 연구소를 갖고 있는 센터 (CTIF)는 주물업체를 대상으로 현재 약 800업체가 회원으로 가입되어 있으며, 주물공업에 관한 기술개발과 제품의 품질향상을

위하여 설립된 기관으로 훌륭한 시설 및 장비를 많이 갖고 있다.

CTIF의 주요한 활동은 ① 모든 업체에 공통된 문제에 대한 기술개발 및 연구와 ② 시험·분석사업과 기술상담, 및 기술정보제공을 하는 것으로 되어 있다.

CTIF에서는 2종류의 잡지를 발행하고 있는데 하나는 「Fonderie」라는 잡지로서 업체의 기술정보 제공을 위한 자료로 매월 발간하고 다른 하나는 「Fondeur d'aujourd'hui」라는 연구논문을 발표하는 것으로 계간으로 발간하고 있다.

3-3 전문잡지

유유럽 국가들이 발간하고 있는 주물관계 전문잡지명은 국가별로 나타내면 표 3-16과 같다

가장 많이 잡지를 발간하는 국가는 영국으로서 7종이며, 다음은 서독 4종, 프랑스 3종, 스페인 2종, 그의 국가는 1종으로서 모두 24종이며 또한 주물관계 잡지를 발간하지 않는 국가는 스위스, 필란드, 룩셈부르크의 3개국이다.

이들 잡지는 대부분 주물관계 전문 기관에서 발행하고 있다.

표 3-16 유유럽 국가별 주물관계 전문잡지명

【서독】
Giesserei
Giesserei-Forschung
Giesserei-Praxis
Giesserei-Erfahrungsaustausch
【영국】
BCIRA Abstracts of Foundry Literature
The British Foundryman
Diecasting and Metal Moulding
Foundry Trade Journal
International Modern Foundry
Russian Castings Production
Steel Castings Abstracts
【프랑스】
Fonderie
Fondeur d'aujourd'hui
Hommes et Fonderie
【이탈리아】
La Fonderia Italiana

【스 페 인】
Colada
Fundicion
【스 웨 덴】
Gjuteriet
【벨 기 에】
La Fonderie Belge
【네 델란 드】
De Gieterij
【오 스트리 아】
Giesserei—Kundschau
【덴 마 아 크】
Stheriet
【노 르 웨 이】
Stperitidende
【포 르 투 갈】
Fundicao
【스 위 스】
【필 란 드】
【룩셈부르크】

3-4 발표논문

1975년에 발행된 전문 잡지 중에서 영국의 Institute of British Foundrymen에서 발간한 「The British Foundryman」과 서독의 Verein Deutscher Giessereifachleute에서 발간한 「Giesserei」와 일본의 日本鑄物協會에서 발간한 「鑄物」에 대하여 1년 동안 발표된 논문들을 전문분야별로 분류하여 발행건수 별로 조사한 바 표3-17과 같다.

서독의 경우 총발간 권수는 26권에 708면으로서 총발표 논문 건수는 63건에 대하여 경합금에 관한 논문이 전체 19.0%로 가장 많으며 다음이 회주철 17.5%, 품질관리 12.7%의 순으로 되어 있으며 영국의 경우는 총 발간잡지 권수는 12권으로 324면이며 총 발표논문 건수는 31건에 회주철, 경합금, 특수주형 모두 16.1%로 가장 많고, 구상흑연주철 12.9%, 주강 및 설비·기계 9.7%의 순으로 되어 있다. 한편 일본의 경우는 총발간권수 12권 878면에 대하여 총 논문 건수는 81건이다. 이중 회주철 25.9%, 구상흑연 주철 22.2%, 특수 주형 11.1%의 순으로 되어 있다.

어 있다.

3국 모두 회주철에 대해서는 많은 관심을 갖고 있으며 경합금은 서독, 영국이며 구상흑연주철 및 특수주형에 대하여는 영국, 일본이 갖고 있으나 서독은 낮은 비율로 나타나고 있다.

표 3-17 주요국 발표 논문 구성비

내 용	국명		
	서 독	영 국	일 본
회 주 철	17.5%	16.1%	25.9%
구상흑연주철	3.2	12.9	22.2
가 단 주 철	3.2	—	3.7
주 강	6.3	9.7	6.2
동 합 금	1.6	3.2	6.2
경 합 금	19.0	16.1	8.6
일 반 주 형	9.5	3.2	7.4
특 수 주 형	4.8	16.1	11.1
설 비, 기 계	9.5	9.7	—
분 석, 시 험	9.5	—	6.2
품 질 관 리	12.7	6.5	—
환 경 관 리	3.2	6.5	2.5
기 타	—	—	—
총 논문 건 수	100% (63)	100% (31)	100% (81)
총 발행 권 수	26	12	12
총 발행 면 수	708	324	878

4. 결 언

주물공업은 중소기업성이 짙은 업종으로서 또한 사용자인 기계공업과 원재료의 공급자 중간에 위치하여 여러가지 제약을 받기 쉬운 업종이므로 이에 따른 여러가지 조치가 필요한 것으로 국내 주물공업의 육성과 관련하여 다음과 같은 몇가지 사항을 열거한다.

- 1) 생산성의 향상
- 2) 적정가격체계의 개선
- 3) 업계단체기관의 활동과 사업의 공동화
- 4) 생산기술, 관리기술, 경영능력의 향상을 위한 기술정보 및 교육 활동
- 5) 원재료의 원활한 공급 및 개발
- 6) 기술개발과 기술도입, 소화 및 보급
- 7) 노동력 확보와 작업환경의 개선
- 8) 시장확보를 위한 활동
- 9) 전문단체 및 전문기관의 설립과 활동
- 10) 정부의 지원