

|||||||
技術資料
|||||||

우리 나라 鑄物工業의 發展史 小考

나 형 용

A Note on the History of the Development of Korean Foundry Industry

H. Y. Ra

1. 머리말

우리 韓民族은 5000년 역사와 함께 찬란한 문화를 창조하였던 文化民族이라고 자랑하고 있다. 그러나 불행하게도 金屬工業에 관한 기록이 거의 전래되지 않아 우리 先祖들의 金屬加工技術內容을 전혀 알 수 없다. 아마 李氏 朝鮮시대에 朝貢을 빌미로 金屬鑛山의 개발은 물론 金屬關聯技術의 紀錄마저 극히 억제하였기 때문이라 생각되어 안타깝기 그지없다. 이제 우리 나라는 독립한지 50여년이 되면서 그동안 鑄物工業도 많이 발전하였다. 따라서 단편적으로나마 그동안 우리가 겪었던 鑄物工業의 발전내용을 정리, 기술해야 될 것으로 생각하여 부족한 점을 많이 느끼지만 감히 붓을 들었다.

2. 우리 나라의 古代 鑄造技術

2.1 鑄物의 起源

人類가 金屬을 이용하기 시작한 시기는 紀元前 5~6000年 경으로, 天然産의 金, 銀을 가공하여 裝身具로 사용한다던가 또는 木製道具를 장식하기 위하여 사용하였다. 그러나 구리 또는 鐵은 이보다 훨씬 늦은 시기에 日用品이나 祭器, 佛像, 農耕具등으로 사용되었으며, 특히 人類가 道具로 사용한 최초의 金屬은 구리라고 생각한다. 즉 초기에 사용되었던 구리는 單體金屬상태로 産出된 自然銅이었다. 이러한 사실은 에집트, 메소포타미아, 파레스틴 또는 도나우流域에서 출토된 古代遺物의 成分 및 金屬組織검사 등을 통하여 확인되고 있다[1].

그 후 古代 사람들이 불을 이용할 수 있게 되면서, 마침 炊事用 가마를 銅鑛石이 있는 장소에 만들게 되면 나무가 연소하면서 一酸化炭素나 炭素에 의하여 金屬銅이 還元, 遊離, 鎔解된다는 사실을 발견하게 되었을 것이다. 이와 같이 우연하게 銅鑛石의 製鍊法을 익히게 되고, 冶金技術의 기초를 만들게 되었다고 본다.

이렇게 만들어진 銅塊를 직접 두드려서 도구로 사용하였을 것이나, 紀元前 3500年경에는 돌을 다듬어서 開放型 鑄型을 만들고, 여기에 鎔解된 구리를 주입하여 도끼와 칼을 만들었다. 이러한 사실은 메소포타미아地方에서 出土된 遺品(도끼 또는 鑄型)으로부터 확인 할 수 있다[1].

2.2 우리 나라 金屬文化의 발생

人類文化 發達史를 흔히 石器時代, 靑銅器 時代 그리고 鐵器 時代로 구분하여 설명하고 있다. 또 權丙卓[2]은 “金屬의 발전은 人類의 경험 중 가장 큰 事實이며 文明에 대한 준비”라고 말한 L.H. Morgan의 말을 인용하여 人類文明에 끼친 金屬의 중요성을 강조하고 있다.

이와 같이 人類가 여러 가지 道具를 사용하게 되면서 人類文化 즉 社會的 生活方式이 비약적으로 발전하였으며 특히 金屬이 産業用 道具 또는 武器로 사용되면서 人類歷史는 가장 큰 變革을 가져오게 되었다.

그런데 한국에서는 新石器時代에서 장기간의 金石併用期를 거치는 동안 中國의 鐵器文化의 영향을 받아 靑銅器時代와 함께 鐵器時代로 접어들었다고 李丙燾[3]는 고찰하고 있다.

한편 權丙卓[2]은 한국에서의 鐵器使用時期는 紀元前 3~4世紀라고 주장하고 있다. 즉, 洛南리遺蹟 第

2文化層에서 출토된 鐵製기구를 분석한 결과, 두개의 도기 중 하나는 기원전 3~4世紀경에 제조된 鑄鐵製이며 다른 하나는 鍊鋼製라는 사실[4]과 鄭白雲[5]의 주장, 즉 初期 朝鮮에서의 鐵製造 기술과 形態 또는 鐵器의 종류 등이 中國의 戰國時代(燕時代)의 것과 공통점이 많고 매우 비슷하다는 점을 미루어 볼 때 우리나라에서도 鐵製器具가 紀元前 3~4世紀경에 사용되었다는 주장을 제시하고 있다. 또한 三國志 또는 後漢書에 三韓(弁辰)에서는 鐵이 산출되었고 濊,倭와 交易하였으며 中國의 用錢처럼 사용되었다고 기록된 것을 볼 때 韓半島 남쪽 지역에서도 紀元前 3~4世紀경에 鐵器를 사용하였다고 주장하고 있다.

2.3 우리 나라 鑄造技術의 발전과 日本에의 傳來

우리 나라에서 鑄造되기 시작한 鑄物은 靑銅製 利器로서 紀元前 1世紀 이전에 銅劍, 銅矛, 銅錢등 같이 비교적 형상이 단순한 것과 寶器, 祭器 및 銅鐸등이 주조되었을 것으로 생각된다. 즉 日本 佐賀縣 宇木遺蹟에서 다량 출토된 朝鮮製 靑銅遺物(多紐齒文鏡, 細形銅劍, 細棒銅矛) 이 日本 彌生時代 中期(B.C. 100年~A.D.100年)에 제조된 것이라고 石野[1]가 서술한 것으로 미루어보아, 적어도 우리 나라에서는 그 이전에 靑銅鑄物이 주조되었을 것으로 추정한다.

그리고 中國에서는 漢나라(紀元前 9世紀)에서부터 唐나라(紀元前 2世紀)에 이르는 사이에 銅鏡이 많이 주조되었다는 기록이 있는데 이로 미루어 보아 우리나라에서도 銅鏡이 이 시기에 주조되었을 것으로 생각되나, 現存된 것은 없다. 다만 高麗時代에 주조된 것으로 추측되는 많은 銅鏡중 現存 國立中央博物館에 소장된 지름 17 cm의 雙鶴芭蕉 무늬의 銅鏡은 중앙에 꼭지가 달린 圓形의 거울로서, 꼭지 주위에 나무와 파초가 있고 그 오른쪽에 두 마리의 鶴이 날고 있는 아름다운 자연풍경을 잘 묘사한 작품이며, 그 시대의 문화를 대표할 수 있는 주조품이라고 할 수 있다.

그리고 馬具라든가 金銅製品도 A.D. 5世紀경에 주조되었을 것으로 추정한다. 즉 A.D. 538年 百濟의 聖明王이 佛像과 經論을 日本에 보내면서 佛教를 布教하였다는 기록[1]으로 보아 이 시기에는 佛教와 관계된 舍利容器, 法具, 佛像, 香爐, 燈籠등이 활발하게 주조되었을 것이다.

2.4 佛教文化와 鑄造技術

이미 말한 것과 같이 초기에 개발된 鑄物은 靑銅製品으로서 銅利器, 銅鐸, 銅鏡 등과 같이 비교적 형상이 단순하고 작은 주물이 많이 주조되었을 것이다. 그러나 우리나라에 佛教가 傳來되면서 형상이 복잡하고 精巧한 佛像이라든가 佛具, 龍燈 또는 梵鍾등의 수요가 늘어나면서 鑄造技術도 많이 발전하게 되었다.

즉 이 시대에 이르러 精巧한 小形鑄物 또는 佛像등이 密蠟型 주조기술에 의하여 주조되었을 것이며, 다음으로 燒成型(砂型)을 이용하여 비교적 큰 佛像이라든가 梵鍾이 주조되었다. 즉 日本國 奈良에 있는 東大寺 大佛(높이 15M, 250 ton)은 百濟에서 초청된 鑄造博士가 A.D. 752년에 燒成型으로 만든 걸작품이라 할 수 있으며, 密蠟型으로 鑄造된 것으로는 現存 國立中央博物館에 소장된 國寶 78號 및 國寶83號인 金銅彌勒菩薩半跏像이 있다[7]. 이들은 높이 약 3尺에 달하는 金銅製 鑄造品으로, A.D. 7世紀경에 주조되었다고 추측하고 있으며, 三國時代에 유명한 彌勒신앙을 표현한 대표적인 작품으로 古拙의 미소를 담고 있는 세계적인 미술품이다.

또한 우리나라에 現存하고 있는 대표적인 梵鍾으로, 新羅時代에 주조된 國內最古인 上院寺 鐘(A.D. 725年, 口徑 903 mm, 鐘全高 1,670 mm, 重量 약 1.3 ton)과 國內 最大인 奉德寺 鐘(일명 에밀레鐘, A.D. 771년, 口徑 2,227 mm, 鐘身高 3,030 mm, 鐘全高 3,663 mm, 重量 약 18.9 ton)이 있으며 이들은 크기로 보나 優雅하고 아름다운 紋樣으로 보나 세계적인 名鐘이라고 자랑할 만한 鑄造品이라고 할 수 있다[8].

그리고 특히 國寶 63號 및 國寶 117號인 강원도 철원소재 到彼岸寺의 鑄造毘盧舍那佛 坐像(A.D. 865년, 新羅 景文王 5년, 높이 91 cm)과 전라남도 장흥소재 寶林寺의 鑄造毘盧舍那佛 坐像(A.D. 858년, 新羅 憲安王 3년, 높이 2.5 m) 그리고 高麗時代(A.D. 10世紀)에 주조된 것으로 추측되는 높이 약 1 m나 되는 鑄鐵製 佛像(國立中央博物館 소장) 등은 鑄鐵製 鑄造佛로서 製鐵의 어려움을 알고 있는 우리에게는 결코 있을 수 없는 예술품인 동시에 기술적인 제품이라고 하겠다. 鑄造는 砂型을 合型한 鑄型을 사용하여 몇 군데에 鑄造缺陷이 남아 있으나, 당시의 製鐵 및 鑄造技術이 우수하였음을 입증하는 귀중한 遺物이라 하겠다.

2.5 高麗時代의 貨幣와 金屬活字의 製造

高麗時代의 冶金技術은 原始的 方法에서 벗어나,

더욱 발전한 단계이었음을 보여주고 있다. 즉 官衙에서는 長刀匠 등과 같은 武器匠과 銀匠, 白銅匠, 鑰器匠, 生鐵匠, 鐘匠등과 같은 金屬工을 掌治하여 武器, 一般日用道具, 貨幣, 活字 및 佛像등을 鑄造케 하였다. 특히 成宗 15年(A.D. 996年)에는 鐵錢을 주조하였고, 肅宗3年(A.D. 1098年)에는 銀瓶(高麗時代의 대표적인 金屬貨幣)을 주조하여 貨幣로 사용하였으며, 李朝 太宗3年(A.D. 1403年)에는 鑄字所를 설치하여 金屬活字를 주조하였으니, 이는 세계 최고의 금속활자이었으며 朝鮮朝 金屬活字鑄造의 始源이라 할 수 있다.

2.6 기억되어야 할 求忠堂 李義立

求忠堂 李義立선생은 李朝 孝宗朝의 人物로 達川 鐵山을 개발한 先驅者라고 생각된다. 求忠堂 文集一二卷 및 水鐵山 賜牌文에 “그는 資質이 총명하며 事親에 達孝한 人物이며 格物에 통달한 活動家로서 우리 나라 初期 製鐵業을 이룬 사람”이라고 기록되어 있다.

初期의 鐵具는 劍, 槍, 鎬또는 甲冑와 같은 무기와 농기구 등으로서 이들은 “鐵鋌”(註: 慶州雙馬에서 出土되었음)이라 불리는 鐵板形 素材로부터 鍛造法으로 제작되었을 것이다. 그런데 慶北 蔚州郡 農所面 達川里 達川鐵山(속칭: 달래쇠굴)을 중심으로 鎔鑛·鎔銑爐址가 발견되는 것을 볼 때 우리 나라는 이곳에

서 鐵을 생산하여 國內는 물론 東北아시아 諸國과 交易하였을 것이다. 즉 達川 鐵山에서 채광된 土鐵은 燃料產地(森林地域:木炭生産地)를 따라 遠近山岳地帶로 옮겨지고 남향 바른 산기슭에 설치한 鎔鑛·鎔銑爐址에서 製鐵되었을 것이다. 이러한 土鐵製鍊法은 三韓時代 이후 여러 과정을 거치면서 발달해 왔을 것이지만 오늘날 전해진 자료는 찾아보기 어렵다. 그리고 이러한 土鐵製銑法은 19世紀末까지 지속되었는데 一晝夜의 作業으로 80斤의 판장쇠 9개, 즉 720斤의 鋌鐵을 얻으면 성공적이었다고 하니 그 生産量이나 규모도 짐작할 만하다[2]. 그리고 李朝末期(19世紀初) 李圭景[10]이 집필한 鍊鐵辨證考에 의하면 鍊鐵·熟鐵爐法은 풀무 左邊에 9개의 바람구멍을 마련한 冶爐가 있는데, 이 爐를 만들 때 먼저 四廓을 쌓고 廓내에 9개의 골을 만들어 골마다 바람이 통하게 하여 쇳물을 녹였다는 것이다.

그러나 이러한 製鐵業마저도 日帝가 侵入하면서 達川鐵山(註: 達川鐵山은 李義立 선생의 後孫에 의해서 줄곧 開發·經營되어 왔으나 先生의 十三代孫 李段鍵이 20世紀初 日本人 中村俊松에게 掠奪당함[2])마저 日本人에게 넘어갔고 또 日本에서 수입한 銑鐵(註: 日本은 1852年 鹿兒島 集成館에 日本國內 최초로 西洋式 高爐를 설치하고 1854年 7月에 稼動하였으며, 그 후 계속하여 10基의 高爐를 釜石에 설치하여 釜石製

표 1. 1928年の 慶尙北道內 鎔鑄造實態(I) (淸道鎔계分)

工場名	洪浩性工場	洪文性工場	洪性基工場	裴章煥工場	金龍久工場	合計	平均
位置	淸道芳音洞	淸道芳音洞	淸道梧津洞	淸道梧津洞	淸道新院洞		
工場主	洪浩性	洪文性	洪性基	裴章煥	金龍久		
國籍	韓人	韓人	韓人	韓人	韓人		
創立年度	1878年	1922	1885	1922	1927		
建坪	1,500坪	250	200	180	180	960	192
資本金	4,000圓	3,500	2,500	4,500	3,000	17,500	3,500
從業員數	10人	7	5	9	8	42	8.4
年産業日數	120日	100	120	140	150	630	126
生産量	320	245	320	400	440	1,725	345
販賣額	2,880圓	2,200	2,880	3,600	3,960	16,520	3,304
原動力種類	人力	人力	人力	人力	人力		
馬力數	-	-	-	-	-		
燃料種類	木炭	木炭	木炭	木炭	木炭		
數量	5,940貫	4,620	5,940	6,600	7,260	30,360	605.2

資料: 慶尙北道 統計年報 1930, p. 149
 合計, 平均은 筆者가 算出했음.

鐵所를 건설하였음)과 雜鐵이 流入됨에 따라 手工業的 製鐵業을 지속하였던 우리 나라 企業人은 몰락하지 않을 수 없게 되었으며 동시에 土鐵製鍊法도 완전히 사라지고 말았다.

3. 近代의 鑄物工業

3.1 近代化 過程

위에서 고찰한 바와 같이 18世紀末까지 우리 나라에서는 주로 裝飾品, 祭器 등을 비롯하여 農耕具, 佛具, 佛像, 梵鐘, 貨幣 및 日用品 등의 鑄物을 주로 官衙 또는 家內工業的으로 제조하였고 또 그 生産量도 극히 적었을 것으로 생각된다. 특히 材質面에서도 초기에는 銅合金이 주로 이용되었으며, 金-銀合金도 裝飾用 또는 佛具 및 佛像에 극히 소량 사용되었을 뿐이다.

그리고 中世紀 이후에는 鑄鐵製 佛像을 위시하여 農耕具 및 가마솥이 鑄造되기 시작하였는데, 이는 鐵熔解技術(土鐵製鍊法)이 점점 확립된 기술로 정착되었기 때문이라고 생각된다.

그러나 19世紀 後期에 이르러서는 값싼 日本製 銑鐵 또는 雜鐵이 輸入됨에 따라 傳來되어 오던 우리 나라 製鐵技術은 사라지게 되고, 다만 家內工業的 規模

의 솔부리工場이 鑄物工業의 명맥을 유지하였다.

3.2 慶尙北道內 솔부리實態

18世紀 後半期부터 우리 나라 社會·經濟에 近代化 물결이 움트기 시작하였으며, 당시 鑄物工場에서는 수요가 가장 많았던 鑄鐵製 가마솥과 農耕具를 주로 塑性型을 사용하여 생산하였다. 즉 1904年경에는 手工業的 經營樣式으로 운영되었지만 慶尙北道淸道郡 雲門面 또는 新陰面에 洪錫杓등이 경영하던 솔부리工場이 9개 있었다. 그리고, 1928年에 이르러 表 1의 統計資料와 같이 5개의 製釜工場이 남게 되었으며, 이들은 모두 木炭을 사용하여 鑄鐵을 용해하였다. 그리고 이들 솔부리工場에서는 한 부리에 약 50개의 솥을 鑄造하였으나, 그 중 평균 10개는 破品이었다고 한다.

그러나 表 2에서 알 수 있는 바와 같이 4개의 近代的 製釜工場이 日本人 또는 中國人에 의하여 새로 설치되어, 점차 韓國인이 경영하던 솔부리工場은 사라지게 되었다. 즉 外國人이 경영한 鑄物工場은 資本金 및 工場施設이 우수하였을 뿐만 아니라, 動力과 燃料도 電力과 骸炭을 사용하였으므로 生産量과 價格面에서 優위를 차지하게 되어 韓國인이 경영하던 手工業的 솔부리工場은 近代的 外國資本과 技術에 의하여

표 2. 1928年 慶尙北道內 솔鑄造實態(II) (大邱金泉分)

工場名	林鑄物工場	同盛厚工場	永興和工場	雙和永工場	合計	平均
位置	大邱院堡洞	金泉 錦町	大邱 新町	大邱八雲町		
工場主	林平馬	李三珍	楊心齋	覃廣發		
國籍	日本	中國	中國	中國		
創立年度	1920年	1925	1925	1923		
建坪	150坪	24	30	200	404	101
資本金	2,500圓	5,000	4,000	5,000	16,500	4,125
從業員數	8人	27	22	26	83	20.8
年産業日數	220日	340	220	270	1,050	263
生産量	5,000 個	8,500	釜 1,500 大釜 3,500	中釜 6,000 小釜 2,000	26,500	6,625
販賣額	2,880圓	2,200	大釜 23,178 中釜 10,500	中釜16,000 小釜 2,000	71,928	17,982
原動力	種數	가스	가스	電力	電力	
	馬力數	22	6	6	3	37
燃料	種數	木炭	骸炭	骸炭	骸炭	木炭 1,200貫
	數量	1,200 貫	140톤	210톤	341톤	骸炭 227톤

資料: 慶尙北道 統計年報 1930, p. 149.

合計 및 平均은 筆者가 算出했음.

침몰당하지 않을 수 없었을 것으로 생각된다.

3.3 近代 鑄物工場의 出現

20世紀에 들어서면서 우리 나라에도 近代 鑄物工場이 설치되었다. 그러나 이들은 대개 日帝下에서 日本의 需要에 따라 설립된 工場이라고 말할 수 있다. 즉 京仁鐵道 및 京釜線 鐵道가 완성됨에 따라 鐵道用品을 생산하기 위하여 서울의 龍山에 鐵道工作廠이 설치되었으며, 仁川에 朝鮮機械製作所(現 大宇重工業株式會社의 前身인 韓國機械工業株式會社의 母體), 釜山에 朝鮮造船公社(現 造船公社 母體)와 서울 永登浦에 昭和機械製作所(前 大韓重機工業株式會社의 前身) 등과 같은 近代化한 鑄物工場이 설치되었다. 이들은 종래의 作業形態를 벗어나, 鑄造爐의 燃料를 木炭으로부터 코크스로 代置하였으며 送風도 電力에 의한 送風機를 사용하여 상당히 近代化한 科學技術을 받아들인 工場이었다. 그리고 小型爐이지만 Arc電氣爐도 설치하여 鑄鋼을 용해하였다.

그리고 생산제품도 美術鑄物이나 日用品에서 벗어나, 機械部品으로 바뀌었으며, 鑄型법도 종래의 眞土型이나 蠟蠟型대신에 量産에 적합한 生砂型이라든가, 또는 乾燥型으로 바뀌어져 鑄造技術이 크게 改革된 시기라고 생각한다. 그리고 作業形態도 近代工業으로서의 면모를 구비한 工場이었으므로, 이러한 여러 가지 長點들이 우리 나라 鑄物工業에 큰 영향을 미쳤다고 본다.

3.4 小規模 鑄物工場의 動向

이러한 近代的 鑄物工場의 영향을 받아, 우리 나라 鑄物工場도 점차 발전할 수 있는 단계에 들어왔으나, 零細한 小規模 鑄物工場의 대부분은 독자적인 家內工業的 運營방식을 탈피하지 못하였다. 즉 企業規模가 매우 적은 상태임에도 불구하고 事業主의 가족이나 緣故者들이 數年의 경험을 토대로 다시 獨立하여 鑄物工場을 설립하는 경향이 심하였기 때문에 零細性을 면치 못하였다.

또 이 시기에는 극히 최근(1960 年代)까지 지속되었던 湯買라는 제도가 있었다. 이 제도는 熔解施設을 소유하지 않은 鑄物製造業者가 他人의 工場에서 鑄型만을 스스로 제작하고 熔湯을 구입하는 형식으로 鑄物을 주조하는 제도이다. 즉 熟練工이 독립적인 주물공장을 설립하기 전에 鑄物業를 경영하는 방식으로서,

대개 鑄物工場에서 일하던 從事員이나 知人들이 鑄物工場의 한 모퉁이를 빌려, 자기 스스로 受注한 물품을 造型하고 그 工場에서 熔湯을 購入하여 鑄物을 제조하였다. 그리고 熔湯代金이라든가 工場使用料 등을 鑄物生産量에 따라 지불하는 鑄物事業組라고 볼 수 있는 제도이다. 이러한 제도는 鑄物工場의 施設 近代化를 더욱 늦어지게 하는 원인이 되었다고 생각된다.

4. 주물공장의 현대화

4.1 조국광복과 6·25 동란기

1945년, 조국 광복과 더불어 일본 사람들이 경영하던 주물공장은 미군정 산하 적산처리위원회의 결정에 따라 한국인에게 각각 운영권이 이양되었다[11]. 그리고 한국인이 창업한 공장과 중국인이 경영하던 공장들이 있었으나, 이들은 모두 소성형(燒成型)을 사용하여 주로 가마솥과 농기구를 생산하였으며, 생형(生型)으로는 기계주물을 기존 시설의 수리부품으로 제조하였을 뿐이었다. 그리고 이미 설명한바와 같이 근대화된 주물공장이 설립됨에 따라 우리 나라 각지에 설치되었던 주강용 Arc전기로의 현황을 표 3에 제시한다.

그러던 중, 1950년, 6·25 동란이 일어나 우리 나라 기계공업과 주물공장이 정비되기도 전에 모든 생산시설이 완전 파손되고 주물공장 내에는 잡초만 무성하게 자란, 문자 그대로의 폐허로 남게 되었다. 그러나 동란 후에는 생활필수품의 수요가 급격히 증대하였으며, 또다른 산업이 발전함에 따라 기존공장의 복구는 물론 새로운 소규모 주물공장이 전국 각지에 우후죽순 격으로 설립되기 시작하였다.

그러나 이들은 시설면이나 기술면에서 빈약하기 그지없었으며, 원료면에서도 규격화된 선철이나 야금용 연료가 없는 상태에서, 특히 소자본으로 영세하게 운영되었으므로 주물형상만 갖춘 저품질의 주물을 생산

표 3. 1950년도 Arc 전기용해도 현황[12]

용량(ton)	1	1.5	3	5
회사명				
조선기계제작소	1	-	4	3
조선제강소	-	-	2	-
조선공사	-	2	-	-
조선중기공업	-	-	1	-
용산공작창	-	-	1	-

할 수밖에 없었다.

또 당시의 주물용해상황을 살펴보면, 우리 나라에는 해탄(骸炭)의 원료인 역청탄이 생산되지 않으므로 용선로용(熔銑爐用) 코크스 대신 무연괴탄(삼척탄(三陟炭) 또는 봉명탄(鳳鳴炭))을 주로 사용하였다. 따라서 용선로의 유효고가 비교적 낮게 되었으며, Tuyere도 20~45°정도 심하게 경사된 1톤/시간의 용선로가 대부분이었다. 또한 주물용 선철도 생산되지 않았으므로 재생선철(주: 고철강 또는 기계절삭설(機械切削屑) 등을 용선로에서 용해하여 만든 선철)과 강고철(동란으로 인하여 발생된 고철)을 주로 사용하였다. 따라서 용탕온도는 물론 용탕의 화학조성을 조정한다는 것은 극히 어려운 일이었으며, 다만 회주철 용탕으로 용해할 수 있는 작업자가 제일 훌륭한 기술자라고 불리워지던 시절이었다.

1950년대 후반에는 각종 산업이 재생됨에 따라 전력사정이 극히 악화되었다. 따라서 부산의 금룡발전기 제작소, 마산의 대동공업사, 조흥기계, 대구의 건국철공소, 경북 철공소 등에서는 디젤 발전기 및 양수기 등을 생산하기 시작하였다. 또 서울의 경성주물제작소, 서울주철공업사 및 부산의 한국기계주물 제작소(한국주철관공업주식회사) 등에서는 상수도용 주철관 및 각종 수도관 부속 주물을 생산하였고, 대구의 영남주물, 천우주물에서는 Belt Pully를, 성남주물을 위시한 대전 지방의 주물공장에서는 재봉틀 머리 및 다리 주물을 주조하였다.

1955년 10월에는 강원 탄광이 주물공장을 건설하여 광산기계용 각종 주물을 생산하였고, 1957년경부터 서울의 동양금속, 부산의 미진금속, 영화금속 등에서 흑심가단 주철주물(Pipe Fittings)을 생산하였으며, 특히 1958년 7월에는 한국주철관공업주식회사에서 원심력 주조장치를 도입하여 상수도용 주철관을 생산하였다.

한편 1956년 1월에는 인천에 대한중공업공사가 설립되어 50ton 용량의 염기성 평로를 서독의 DEMAG 사로부터 수입, 설치하고 1957년부터 80 및 150 kg의 강괴를 생산하게 됨에 따라 Ingot Mold를 인천의 한국기계공업(주) 및 서울의 봉신주작소 등에서 주조하여 공급하였다.

4.2 1960년대의 주물공장

다행히 1960년대 후반에는 정치·경제가 안정되면

표 4. 1960년대 주물공장의 수[13]

연도	1960	1965	1970	비고
공장수				
회주철주물	82	115	252	
비철주물	68	93	10	

* 이 자료는 한국주·단조공업협동조합에서 발행한 한국주물공업총람(1987)에서 발췌한 것임.

서, 정부에서는 경제발전 제2차 5개년 계획의 일환으로 기계공업육성법을 제정하였고, 주물공업을 육성하기 위하여 우선 몇 개의 주물공장을 중점적으로 지원하였다. 이에 따라 현대화된 주물시설을 갖춘 주물공장이 등장하게 되었다. 예를 들면 서울의 (주)경성주물제작소, 동진주물제작소, 동양금속공업주식회사, 부산의 신일금속공업주식회사 등에는 대일청구권(對日請求權) 자금으로 현대화된 주조설비를 도입하여 설치하였다.

그러나 우리 나라 주물공장의 특수성, 즉 시장이 협소하고, 이미 설명한 바와 같이 영세적 기업형태로 주물공장이 운영되었으므로 타산업(他産業)과의 계열화 또는 분업화가 이루어지지 않았으며, 전문적 생산체계를 유지하지 못하여, 주조설비를 현대화한 기업은 경영상태가 매우 악화되었다.

다음 표 4와 표 5는 1960년대 우리 나라 주물공장의 수와 연간생산량을 나타낸 것으로, 이 자료에서 알 수

표 5. 1960년대 재질별, 연간 주물생산량[13]

연도	1960	1965	1970	비고
재질				
회주철	25,000	51,130	97,745	
주강	667	2,531	10,116	
강합금	-	134	86	
경합금	-	2,706	1,970	
합 계	25,667	56,501	118,000	

표 6. 1968년도 주물공장 종사원의 구성[14]

직 종	총인원	교육정도			
		대졸	초임자	고졸	중졸이상
금속기술자	177	135	12	30	-
주조기능자	3,994	-	5	399	3,590
용해기능자	1,075	-	1	121	953
목형기능자	206	-	-	81	125
열처리기능자	137	5	3	38	91
기타	2,560	55	13	517	1,975
합 계	8,149	195	34	1,186	6,374

표 7. 1968년도 실험실을 갖춘 기업체수[14]

실험실 종 류	물 리 실험실	화 학 분석실	주물사 실험실	간단한 실험기구	기업체수
기업체수	14	21	12	20	146

표 8. 1968년도에 조사된 조형기의 종류 및 대수(台數) [14]

기계종류	Air Rammer	Jolt-Squeeze M/C	Sand Slinger
대 수	10	12	1

있는바와 같이 1960년대 초에는 100여 개의 공장에서 불과 연간 50,000 ton이하의 주물을 생산하였으나 1960년대 후반기에는 주물공장의 수도 증가하였으며 연간생산량도 증가하였다. 그러나 이 시기에는 대부분 연간평균 약 300 ton의 주물을 생산하는 극히 영세한 기업이었다.

그리고 1967년에 실시한 전국철강주물기술실태조사[14]에 따르면 전국에 있는 용선로 보유대수(保有台數) 261 기(基) 중에서 용해능력 1 ton/Hr 미만의 노(爐)가 146기로서 약 56%를 차지하고 있으며, 1~2 ton/Hr는 79 기, 2 ton 이상은 불과 36 기에 지나지 않았다. 그러나 앞에서 언급한 바와 같이 주조시설 현대화에 앞장섰던 주물공장에서는 1~2 ton 용량의 소형로이지만 유도전기로를 설치하여 고급주철주물 및 합금주철주물의 생산을 시도한 시기이었다.

한편 표 6은 1968년도 주물 종사원의 구성[14]을 나타낸 것으로, 다른 공업분야와 마찬가지로 중졸이하의 종사원이 전 종업원의 약 80%정도로서 학력수준이 매우 낮았으며 동시에 과거 일본인들로부터 주조기술을 습득한 기능자가 각 공장의 책임자로 되어 있어 역시 주조기술수준도 매우 낮은 상태이었다. 그리고 공과대학졸업자(금속기술자)의 수도 불과 1.6%인 135명이었으나, 이들도 역시 현장경험이 적은 종사원이었다. 이

는 타산업분야에 비하여 공장환경이 나쁘고 작업의 어려움 때문에 고급기술자의 확보가 어려웠으며, 또한 고도의 이론과 기술 없이도 기업이 성립될 수 있다는 기업주의 안일한 인식 때문이라고 생각된다.

그러나 이 시기에는 표 7에 나타낸 바와 같이 각종 주물관련 실험기기를 확보하고 금속기술자(주: AID 자기에 의하여 미국지역에서 훈련받은 자)로 하여금 주물품질 개선을 위한 노력을 시도한 시기이었으며, 다음 표 8에 나타낸 바와 같이 주물사 처리시설과 함께 주형조형기를 설치하여(주: 대일청구권 자기에 의하여 주조시설을 도입하였음) 기계조형법으로 주물을 생산하기 시작한 초창기라고 하겠다.

4.3 1972~1981년 사이의 주물공업

1973년 10월, 1차 유가파동에 따른 국제경기의 악화는 우리 나라 주물공업에도 커다란 영향을 미쳤다. 즉 제 2차 경제개발 5개년 계획이 순조롭게 완료되고 제 3차 경제개발 5개년 계획이 시작되는 1972년부터 우리 나라의 주물업계는 성장일로에 있었으나, 1973년 10월의 1차 유가파동은 주물공업의 신장추세를 급격히 둔화시켰고 특히 어려웠던 것은 1972년 이전의 경기호황에 힘입어 새로 설립된 주물공장은 심각한 상황에 놓이게 되었으며 또 힘겹게 시설투자한 기존 주물공장들은 폐업하는 사례가 발생하는 시기였다. 물론 각 공장들이 각각 특성에 맞는 품종을 선택하고, 전문·계열화하여 품질개선과 원가절감을 기할 수 있도록 연구 검토하여야 되었겠지만 각 기업들이 시설현대화 물결에 휩쓸려 주물공장 운영개선을 이루지 못한 상태에서 무모하게 과잉투자한 결과라고 생각된다.

다음 표 9는 1970년대 이후의 주물공장수와 표 10은 각종 주물의 연간 생산량을 나타낸 것이다. 이

표 9. 1970년대 우리나라 주물공장의 수[15]

연도	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
재질별										
회주철	253	158	194	216	236	259	234	278	271	270
구상흑연주철	-	11	13	17	21	23	22	17	24	24
가단주철	-	12	14	17	17	16	16	15	15	15
주철관	-	7	8	8	8	14	14	14	14	14
주강	10	21	24	29	32	49	49	51	51	50
비철주물	-	-	-	-	-	32	32	55	60	58
합 계	263	209	253	287	314	367	367	430	435	431

표 10. 1970년대 우리나라 주물생산량[15] (ton)

종류 \ 연도	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
회주철	97,263	164,390	210,522	227,979	291,403	322,288	473,372	493,391	477,526	409,332
구상흑연주철	-	2,177	3,187	3,932	8,701	69,386	72,752	79,853	91,935	93,778
가단주철	-	7,676	11,840	13,196	17,286	28,119	33,694	31,295	26,843	27,140
주강	12,053	25,511	30,564	31,316	38,205	51,366	77,722	88,956	86,887	87,945
동합금	-	-	2,896	-	-	-	7,100	7,500	6,500	11,100
경합금	-	-	4,096	-	-	-	2,730	2,900	3,500	10,200
기타	-	-	510	-	-	-	570	600	600	1,400
합 계	109,316	199,754	263,614	276,468	355,596	471,481	667,940	704,496	693,782	640,895

표에서 알 수 있는 바와 같이 1차 유가파동의 해인 1973년도와 2차 유가파동의 해인 1978년도 직후에는 주철주물공장의 수도 감소하였을 뿐 아니라 주물생산량 증가비율도 둔화되었다. 그러나 1차 유가파동 이후에는 경기가 급속하게 회복되어 주물공장수와 주물생산량도 괄목하게 증가하였으나 2차 유가파동 이후에는 정치·경제적 불안이 겹쳐 제 4차 경제개발 5개년 계획이 끝나는 1981년까지도 주물공장의 수 및 주물생산량이 감소한 것이 특징이다.

그러나 1970년대 초에는 흑심가단주철을 위시하여

생산기술을 필요로 하는 구상흑연주철과 강주물의 생산량이 급격히 증가한 시기라고 하겠다. 특히 이 시기에는 아세아 지역으로 우리 나라 주물(Pipe fittings, Valve, Manhole, 상·하수도용 주철관등)이 수출되기 시작하였으며 1970년대 후반에는 자동차공업이 발전하기 시작하여 동합금 및 Al 합금주물, Die Casting 및 정밀주물등도 뚜렷하게 생산되기 시작하여 주물공업의 한 분야를 형성하였다.

또한 1970년대에 특기할 사실은 포항종합제철주식회사에서는 국내에 주물용 선철을 공급하기 위하여

표 11. 연도별 철강주물공장 설비현황

종류 \ 연도		1975(1)	1977(2)	1978(3)	1981(4)	1983(5)	1995(6)	1991(7)	1993(8)
용해로	큐 폴 라	292	355	351	347	346	324	221	225
	아크 전 기 로	16	31	33	40	41	45	24	28
	고주파유도로	8	19	23	35	37	94	270	308
	중주파유도로	-	-	-	10	10	9	28	28
	저주파유도로	16	46	63	54	61	78	79	86
주물사혼사기		204	402	478	-	-	414	537	548
자력 분리기		20	47	52	-	-	62	71	73
세이크아웃 M/C		11	33	63	-	-	37	36	41
조형 설비	조형 기계	524	817	1,291	-	-	1,083	1,279	1,291
	중자조형기	80	177	421	-	-	438	300	320
	원심주조기	64	122	245	-	-	195	114	118
주물사시험분석실		31	155	162	-	-	-	-	-

자료(1) : 사단법인 한국주물공업협회 : 전국 주철주물공장에 대한 실태조사 보고서 (1975. 11).

자료(2) : 사단법인 한국주물공업협회 : 전국 주철주물공장에 대한 실태조사 보고서 (1978. 5).

자료(3) : 사단법인 한국주물공업협회 : 전국 주철주물공장에 대한 실태조사 보고서 (1979. 12)

자료(4) : 한국주단조공업협동조합 : 전국 조단조업체 실태조사서 (1982. 1).

자료(5) : 한국주단조공업협동조합 : 전국 조단조업체 실태조사서 (1984. 8).

자료(6) : 한국주단조공업협동조합 : 한국주물공업총량 (1987).

자료(7) : 한국주단조공업협동조합 : 한국주물공업총량 (1992).

자료(8) : 한국주단조공업협동조합 : 한국주물공업총량 (1995).

연간 15만ton 생산규모의 고로를 설치하였으며 (1974년 10월 1일 화입), 이는 우리 나라 주물공업 발전에 크게 기여한 것으로 생각된다.

표 11은 1970년대 후반과 1980년대 이후의 우리나라 철강 주물공장의 설비현황을 나타낸 것이다.

이 표에서 알 수 있는 바와 같이 1970년대 후반기에 이르면 주철을 용해하던 큐폴라의 설치대수는 350대 수준을 유지하고 있으나 저주파 유도로 및 고주파 유도로가 뚜렷하게 증설되고 있다. 이는 구상흑연 주철 주물의 수요가 증대됨에 따라 유황(S)의 함량이 적고 고온용해가 가능한 용해시설을 설치하기 시작한 결과라고 생각한다. 또 아크전기로의 설치대수도 증가하여 주강주물의 생산량이 급격히 증가한 것을 뒷받침한다.

한편 이 시기에는 주물사혼련기 및 조형기계뿐만 아니라 자동주물사 처리시설 및 자동조형기를 설치하여 종래에 손으로 조형하던 방식으로부터, 인력을 줄일 수 있고 또 주물치수가 정밀한 기계조형법으로 변하는 과정을 알 수 있다.

4.4 1982~1993년 사이의 호황기

1980년대는 자동차공업의 발전과 함께 기타 관련산업도 활발해짐에 따라 각종 주물제품의 수요가 증가되었다. 따라서 주물수요를 충족하기 위하여 주물공장이 조형시설을 자동화하기 시작하였으며 주물제조 기술도 괄목할만하게 발전한 시기라고 말할 수 있다.

즉 대량생산을 위한 시설로서 전자동 주물사 처리시설과 함께 전자동 조형기 및 Disa-matic molding machine과 같은 고속조형기를 설치하였으며, 혹 전자동 주물사 처리시설이나 자동조형기를 설치하지 않은 공장이라 할지라도 거의 모든 공장에서는 Sand mill과

같은 주물사처리시설이나 Jolt-Squeeze molding machine과 같은 조형기를 설치하여, 종래 손조형하던 방식으로부터 인력을 줄일 수 있는 기계조형법으로 개선하였다.

그리고 조형법도 무기점결제(내화점토 또는 Bentonite)를 사용하는 생사형과 함께 CO₂ 가스주형, 유기점결제를 사용하는 Shell 주형, Furan수지를 사용하는 자경성주형 또는 V-Process나 Full mold법이 도입되어 다량생산은 물론 치수가 정확하고 주물표면이 깨끗한 공작기계주물 또는 Piano Frame주물을 생산할 수 있게 되었다. 한편 Lost wax법을 이용한 정밀주조 또는 Die Casting법을 이용한 박육주물 등을 생산하여 자동차용 부품은 물론 방위산업용 정밀주물을 공급하게 되었다.

이 결과 다음 표 12에서 알 수 있는 바와 같이 1970년대말까지는 1,000톤/월 이상 생산할 수 있는 기업은 불과 10개 공장 미만이었으나, 1985년에는 무려 63개 기업체로 증가하였다.

또 표 11에서 1980년대 이후의 용해로 설비현황으로부터 알 수 있는 바와 같이 용선로(큐폴라)의 설치대수는 점점 감소하고 주강주물이나 고급주철주물의 용해에 적합한 Arc전기로, 고주파유도전기로 또는 저주파 유도전기로의 설치대수가 매년 증가하는 것을 볼 수 있다.

특히 우리나라와 같이 고철사정이 나쁜 나라에서는 주강이나 구상흑연주철 또는 C/V흑연주철을 용해

표 12. 생산규모별 주철주물공장수[15]

연도	1973	1975	1977	1979	1981	1985
월생산량(톤)						
50	63	67	93	89	99	24
50~100	32	41	73	67	52	25
100~200	31	43	56	53	58	40
200~300	15	27	21	20	23	32
300~500	14	17	13	20	17	36
500~1,000	6	12	10	11	14	53
1,000이상	5	8	7	9	7	63
합 계	166	215	273	269	270	273

표 13. 1985년도 주물생산직 종업원의 구성[15]

종업원수	기업체수	대졸	전문대졸	고졸	중졸이하	합계
1~5	45	8	2	33	158	201
6~15	83	7	15	142	607	771
16~25	76	10	22	262	1,002	1,296
26~50	128	35	68	821	2,648	3,572
51~100	101	45	104	1,086	2,968	4,203
101~150	33	29	33	437	1,420	1,919
151~199	19	9	30	416	928	1,383
200~299	34	89	99	1,085	1,728	3,001
300~499	20	123	94	965	1,453	2,635
500~999	16	54	81	748	1,150	2,033
1,000~1,499	6	9	16	417	363	805
1,500이상	10	219	139	1,016	1,130	2,504
합 계	571	637	703	7,428	15,555	24,323
비율(%)		2.6	2.9	30.5	64.0	100

표 14. 1980년대 우리나라 재질별 주물 생산 실적[16]

연도	1982	1984	1986	1988	1990	1991	1992	1993
회주철	450,000	510,000	590,000	730,000	842,000	867,900	824,500	865,700
구상흑연주철	110,000	160,000	200,000	262,000	332,500	357,400	375,200	386,500
가단주철	29,000	32,000	35,000	40,000	42,500	43,100	38,800	41,500
주강	92,000	103,000	109,000	121,000	126,000	130,600	117,500	126,900
구리합금	11,700	13,500	15,000	17,000	18,000	18,500	17,500	18,000
경합금	11,200	15,000	18,500	25,000	29,400	30,800	31,500	32,800
기타	1,600	2,000	2,500	3,000	3,500	4,200	4,000	4,100
합 계	705,500	835,500	970,000	1,198,000	1,395,000	1,452,500	1,409,000	1,475,500

할 경우, Arc전기로 또는 유도전기로가 불가결한 시설이라고 보겠다.

그리고 다음 표 13은 주물생산직 종사원의 구성을 나타낸 것으로, 종업원이 많은 주물공장일수록 대졸사원 기술자가 많은 것을 알 수 있다. 즉 우리나라에서도 주물공장이 장치산업인 동시에 기술활용산업으로 발전된 것을 나타내는 것이라고 하겠다.

한편 표 14는 1982년 이후 주물재질별 연간 생산량을 나타낸 것이고 표 15는 1982년도 이후 주물재질별 주물 공장의 수를 나타낸 것이다.

표 14에서 알 수 있는 바와 같이 회주철주물, 가단주철주물, 주강주물 및 구리합금 주물은 매년생산량이 증가하여 1991년도에 최대의 생산량을 나타낸 후 수평을 유지하고 있으나, 구상흑연주철주물, 경합금 주물 및 기타(다이캐스팅 주물)등은 계속 증가추세에 있다. 이는 자동차와 같은 수송기계를 비롯하여 모든 산업 분야에서 고강도·경량 재료를 요구하는 경향이 높아졌기 때문이다.

그리고 이 시기에는 주물공장이 매년 증설되었는

데, 그 중에서 특히 구상흑연주철, 주강 및 비철 합금 주물을 생산하는 공장의 수가 두드러지게 증가하였다. 그러나 1993년에는 주물공장의 수는 감소하는 반면 주물생산량은 오히려 증가하였다. 이는 단위 공장의 생산규모가 증대된 결과이며, 또 표 11에서 알 수 있는 바와 같이 1991년도부터 큐플라의 수가 급격히 감소하고 오히려 중주파 및 고주파 유도로의 수가 급증하였는데 이는 이미 설명한 바와 같이 구상흑연주철 또는 특수강 주물의 수요가 증가한데 원인이 있으며, 또 정부에서 배기가스 및 분진에 의한 대기오염을 엄격히 규제하기 시작한 결과라고 생각한다.

4.5 주물생산전문단지의 조성

일반적으로 옛날에는 주물공장은 주물사를 구하기 쉽고 또 먼지가 발생하더라도 주위환경에 피해를 입히지 않는 곳에 건설되었다. 따라서 초창기의 주물공장들은 도시외곽에 산재하였으나, 1980년대에 들어와서는 도시가 점점 확장됨에 따라 주물공장 주변이 생활권으로 변화되고 주물공장에서 발생하는 분진, 소

표 15. 1980년대 재질별 주물공장 수

연도	1982(1)	1984(1)	1986(1)	1988(1)	1990(1)	1991(1)	1993(2)
회주철	286	246	298	317	331	409	348
구상흑연주철	24	33	60	80	91	113	114
가단주철	15	15	18	16	16	21	18
주강	50	63	74	78	79	137	116
구리합금	58	103	140	196	200	105	108
경합금	-	-	-	-	-	117	110
기타	-	-	-	-	-	25	24
합 계	433	460	650	687	718	927	838

자료(1) : 한국주물공업협동조합; 한국주물공업총람 (1992).

자료(2) : 한국주물공업협동조합; 한국주물공업총람 (1995)

음 및 매연 등이 공해문제로 나타나게 되었다. 따라서 주물공장들의 집단화로 공해문제를 해결하고 또 사업의 협동화로 주조기술 및 운영의 질적 향상을 도모하며, 시설의 공동화로 생산비의 절감효과를 얻고자 1982년부터 한국주물공업협동조합이 중심이 되어 주물 전문공단의 조성을 추진하게 되었다. 1차 산업으로 1982년도부터 경인주물단지 조성사업이 시작되어 1986년에 완성되어 48개의 주물공장이 입주하였으며, 부산지역은 1984년도에 주물단지 조성 추진위원회가 구성되고 1990년부터 일부 입주하기 시작하여 현재 24개 기업체가 입주하였다. 따라서 대도시에 건설되었던 주물공장은 점차 대도시로부터 주물생산 전문단지로 이전할 것으로 기대된다. 다음 표 16은 우리나라 주물 협동화 단지 조성현황을 나타낸 것이다.

5. 주물 관계 학술단체와 협회의 활동

5.1 학술단체의 발족과 활동사항

우리 나라 주물업계가 어느 정도 정리되고, 또 생산기반을 마련하게 됨에 따라 선진주물기술을 보급하고 또 주물인들이 스스로 협력하여 우리나라 주물공업의 근대화를 추진하기 위하여 주물기술인들의 모임인 학술단체가 처음 탄생하게 되었다.

즉 주물기술에 관한 연구와 보급은 물론 주물기술 정책 토의, 그리고 주물기술인들 스스로의 친목과 협동을 위해 1963년 9월 사단법인 한국주물기술협회가 서재현 씨(초대회장)를 중심으로 발족하여 서울 중구 다동에 사무실을 임대하고 업무를 시작하였다. 그러나 주물업체는 영세하였고 주물기술자들의 수는 매우 적은 상황이었으므로 모임 자체가 매우 어려웠다. 한 가지 예를 들자면 이사회를 개최할 경우에도 참석한 분들이 회비를 분담하여 저녁식사를 함께 하는 정도였다.

그러던 중 1968년 일본 경도 국제회의장에서 개최된 국제주물회의에 20여명의 회원이 참석하고 일본주물업계를 시찰할 수 있었다. 이는 오로지 당시 USOM의 주물공업담당 Mr. Craft의 후원에 의하여 이루어진 것으로 외국여행이 어려웠던 시절이었기에 우리나라 주물인들에게 더없이 다행스러운 일이었다고 특기하고 싶다. 그리고 1970년에는 '주조월보'를 발행하여 주물기술보급에 힘써왔으나 활동상황이 미미한 단체는 해산한다는 정부시책에 따라 1971년에 해산되고 말았다.

1973년 10월 1차 유가파동을 맞보았으나 그 후 우리나라의 기계공업이 급진적으로 발전되고 아울러 주물공업도 활발하게됨에 따라 다시 주물기술인들이

표 16. 주물 협동화 단지 조성 현황

구 분	인천주물지방공단		진해마천주물공단	다산주물공단
	1차 산업	2차 산업		
사업주체	경인주물공단사업협동조합	인천주물지방공업단지관리공단	진해마천주물공단사업협동조합	다산주물공단사업협동조합
위 치	인천광역시 서구 경서동		경남 진해시 남양동	경북 고령군 다사면 송곡리
면 적	354,121 M ² (107,149평)	582,619 M ² (176,242평)	473,765 M ² (143,314평)	646,052 M ² (195,431평)
건설기간	84. 11. 20~86. 11. 25	93. 9. 1~95. 12. 31	99. 4. 1~94. 3. 30	90. 2. 22~95. 2. 21
총사업비 (토목공사)	152억원 (22.5)	678억원 (678)	(160)	990억원 (290)
입주예정업체수	50개 사	132개 사	59개 사	50개 사
주물업체	48개 사	21개 사	39개 사	38개 사
기타	2개 사	111개 사	20개 사	12개 사
입주업체수	50개 사	-	24개 사	34개 사
주물업체	48개 사	-	11개 사	18개 사
기타	2개 사	-	13개 사	16개 사
생산능력	180,000톤/년	80,000톤/년	175,000톤/년	169,000톤/년

모이게되었다.

즉 박경만 씨와 안태중 씨(초대회장)가 중심이 되어 50여 주물인들이 1976년 10월 한국과학기술연구소 대회의실에 모여 사단법인 한국주물기술인협회를 발족시켰다. 특히 그 다음해인 1977년에는 주물기술협회 국제위원회(CIATF: International Committee of Foundry Technical Association)에 정회원단체로 가입·승인되어 세계속의 한국주물인 모임으로 활동하기 시작하였다. 그리고 본 협회는 소재산업기술의 기반을 구축하고 주물기술을 보급하고자 '주물기술'지를 1977년부터 발행하였으나 학술활동을 보다 효율적으로 장려하기 위하여 1980년 11월 정기총회에서는 본 협회의 명칭을 사단법인 한국주조공학회로 개칭하고 1981년도부터 학회지 '주조'를 연 4회 발행하기 시작하여 최근에는 연 6회 발행하고 있다.

또 연 3회에 걸쳐 기술강연회 또는 기술토론회를 개최하고 연 2회 학술발표회를 개최하여 주물기술보급과 함께 대학, 연구소 및 기술자들에게 기술개발 및 연구의욕을 고취시키고 있다.

5.2 협회의 발족과 활동

정부는 전국에서 10여 개의 주물업체를 선정하여 기계공업 육성자금을 중점 지원함으로써 주물생산시설을 개선하고 확충하며 또 경영합리화를 이루게 하여 주물공업을 중점 육성하고자 하였다. 따라서 정부는 이 시책을 효율적으로 추진하기 위하여 지원대상업체의 모임인 (사)한국주물공업협회를 1966년에 탄생시켰다. 그러나 이 단체는 지원대상인 주물업체의 모임이었으므로 국가공업발전과 함께 급변하고있는 세계 경제조류에 합류하고 또 우리나라의 주물공업 발전을 추진하기 위하여 동 협회를 확대·개편하기로 하고 다른 기업체도 영입하게되었다. 그리고 동 협회에서는 공동구매 또는 판매알선업무를 추진하기 시작

하였다. 즉 주물용 코크스 또는 선철을 공동 구입하여 중소기업체에 배분하였으며 미국지역에 주물기술조사단을 파견하였고 전국주물실태조사를 격년으로 실시하였으며 또 월간으로 '주물기술정보'지를 발행하였다. 그러나 전국의 주물업체들이 이미 한국기계공업협동조합에 가입되어있어 동일한 목적으로 두 단체가 활동하는 것이 우리 나라 주물공업발전에 도움이 되지 않음을 깨닫고 1981년에 한국주단조공업협동조합으로 개편되었으며 위에 설명한 사업을 이어받게 되었는데 특히 1983년에는 공동판매알선을 위해 미국 애틀랜타(Atlanta)에 한국주물전시센터를 설치한 적도 있다. 그 후 다시 주물공업과 단조공업의 특성상 동일단체로 운영하기 어렵게 되어 한국주물협동조합으로 개편되어 오늘에 이르고 있다.

참 고 문 헌

- [1] 石野 亨 : 鑄造技術의 源流 歷史, 産業技術센터 (1977)
- [2] 權丙卓 : 韓國經濟史 特殊研究, 嶺大産經研 (1972)
- [3] 李丙燾 : 韓國史 (古代編) (1959) 384
- [4] 정찬영 : 초기고구려문화의 몇 가지 측면, 고고민속 (1965)
- [5] 鄭白雲 : 朝鮮에 있어서 鐵器使用 開始에 관하여, 日本朝鮮學報 第 17집 (1960)
- [6] 秦弘燮 : 韓國美術全集 8卷 (金屬工藝), 同和出版會社 (1978)
- [7] 黃壽永 : 韓國美術全集 5卷 (佛像), 同和出版會社 (1978)
- [8] 廉永夏 : 韓國鍾研究, 韓國精神文化研究院 (1984)
- [9] 洪以燮 : 朝鮮科學史, 正音社 (1946)
- [10] 李圭景 : 五州衍文長箋散稿 (影印本, 下77面)
- [11] 대한기계학회편 : 대한기계학회 45년사 (1992) 593
- [12] 한국과학재단편 한국근세과학기술 100년사 근사연구(금속분야) (1988) 48
- [13] 商工部 金屬課 : 金屬工業資料 (1972.5)
- [14] 과학기술처 Code No. RES-TF-67-11 (1968.7) 발체
- [15] 한국주단조공업협동조합 : 한국주물공업총람 (1987) 발체
- [16] 한국주물공업협동조합 : 한국주물공업총람 (1995)