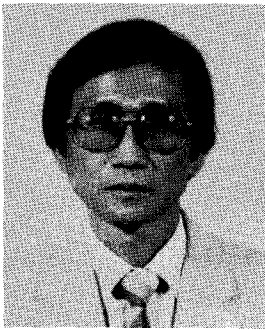


合成樹脂 製品工業 現況(完)



丁洛丞
〈特許廳 審査官〉

目次

1. 概說
2. 우리나라 合成樹脂工業의 胎動과 展開
3. 合成樹脂 成形가공분야의 特許(實用新案) 出願동향
4. 合成樹脂工業 관련 法制度的 측면
5. 合成樹脂工業의 現實과 未來

〈고딕은 이번號, 명조는 지난號〉

〈前號에서 계속〉

바. 합성수지 관련분야(금형)

합성수지 성형가공 분야 관련산업으로서 금형산업은 합성수지 성형가공 산업과 병행 발전을 하여야 할 중요한 산업이며, 다양한 소재와 성형가공의 조건이 다름으로 인하여 금형의 다양화는 그 중요성이 절실한 산업임에 틀림이 없다.

또한 오늘날의 금형산업은 산업간의 연관성이 크게 증대되면서 자동차, 전기, 전자산업은 물론 건축자재, 식품, 문구, 완구, 스포츠용품, 신발류 등에 이르기 까지 관련되지 않은 산업이 없을 정도로 광범위한 관련을 맺으면서 또한 현대 사회가 산업사회화, 양상체제화함에 따라 그 중요성은 더하여 가고 있는 실정에 있다.

비록 금형공업이 발달된 선진국에서 금형제작이 專業도 아니고 자가사용의 목적도 아닌 애매한 형태로 금형을 제작 납품하는 금형제작기업도 일부 존재하고 있는 실정에 있지만, 한 사회가 산업사회화되고 양상체제가 발전 할 수록 분업화, 능율화, 품질고급화, 고정밀화로 이행되고 이에 따라 금형의 제작을 專門 또는 主業으로 하는 기업群이 늘어나게 되는 것이 일반적 추세이다. 경제발전과 더불어 대량생산, 대량소비의 시대에 접어들면 필연적으로 양산공업체제가 수반되는데 이러한 발달된 양산 성형가공 공업은 공업의 선진화를 성취하는 모든 제조업의 침병이다. 산업의 연관도가 높으면서도 고부가치 산업인 금형산업에 의하여 뒷받침되고있고, 또한 성형가공 공업과 관련하여 양산 성형가공 공업제품의 형태나 구조는 대부분 품목에 따라 다양하며, 다양화 또는 개별성으로 대표되는 금형은 주로 금속재료를 사용하여 만들어져 있고 금형도 그에 따라 합성수지용, 고무용, 주조용, 유리용, 분말야금용 등으로 분류되고 있다.

금형공업의 발전은 그 나라 산업의 발전이나 量産 산업구조상의 근간을 이룬다 할 수 있고

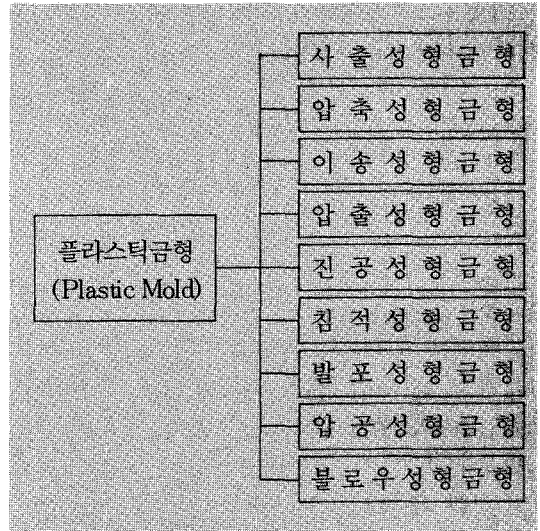
제품의 고급화, 고정밀화하는 양산 성형가공 공업은 일반적으로 그 나라 공업발전의 수준을 평가 척도할 수 있는 기초산업으로 간주되기도 한다.

근대 공업의 성립과 병행하여 종래 전통적인 재료보다 새로운 성형재료인 소재산업의 발달, 즉, 제2차 세계대전 이후 석유산업의 발달과 병행하여 다종다양한 합성수지를 주축으로 한 기술의 개발에 힘입어 각종 제품 분야의 급격한 전환과 종래의 소재를 성형하는 기술에 진보 및 대부분 금형을 사용하여 신소재를 성형 가공하는 기술의 개발이 활발하게 진전되게 되었다.

그러나 우리의 경우 오랜 경제발전사를 가지고 있는 선진국과는 달리 상업의 발전사와 양산공업의 역사가 짧으며, 60년대나 그 이전에도 금형업이 전혀 존재하지 않은 것은 아니지만 금형을 전업으로 하는 기업의 수가 극히 적었을 뿐만 아니라 독립된 전문기업의 형태가 아닌 자가수요를 위한 금형제작 형태의 기업이 많아 독자적인 산업의 기반이 형성되지 못하였다. '60년대에 접어들어 경제개발 계획의 추진과 고도성장, 양산업체가 점차 정착되어 감에 따라 금형기업의 출현도 뚜렷하였다.

'70년대에 접어들면서 독립 산업으로서의 기능과 역할이 부상되기 시작하면서 지속적인 경제발전과 양산체제의 확립과정에서 뚜렷한 발전이 있었고, 또한 기업간의 관련성이나 기여도가 현저하게 제고되었는데, 산업간의 관련성이 높고 기술집약적이며 고부가치산업으로서 대량생산, 다소비시대하에서의 성장산업으로 그 지위와 기반이 확충될 것으로 전망되기도 한다.

합성수지공업의 경우 금형을 만드는 공업은 공업과 금형을 사용하는 공업으로 구분되기도 하는 금형공업에서 금형을 만드는 공업(금형공업)에서 제작한 합성수지용 금형은 그 구조와 목적에 따라 여러가지의 분류가 있겠으나



과 같이 또는

용도 별 분 류	성형방법상 분 류	성 형 재 료	금형재료
플라스틱 금 형	사출성형금형	열가소성수지	합금강,
	압축성형가형	열경화성수지	알루미늄,
	이송성형금형	열경화성수지	합금주철,
	압출성형금형	열가소성수지	베릴륨,
	블로우성형금형	열가소성수지필름	동 등
	진공성형금형	열가소성수지필름	
	압공성형금형	열가소성수지필름	
	발포성형금형	열가소성수지	
	침적성형금형	열가소성수지	

과 같이 분류가 되기도 한다.

우리나라가 고도의 선진공업국으로 발돋움하기 위한 주춧돌이자 절대불가결한 요소로서 그 중요성과 필요성은 전산업계에 뿌리내리고 있음과 동시에 1962년 정부 차원에서 도입한 이래 그 동안 지속적인 발전을 거듭하면서 선진공업국으로서의 이미지를 심는데 견인차 역할을 해 왔는 공업표준화제도는 처음 300여종의 KS(한국공업규격) 제정으로 시작한 국가규격화 사업으로 공산품의 품질향상은 물론 생산, 소비 등 산업활동의 효율성과 경제성을 크게 증가시켰고, 소비자 보호 활동에도 일익을 담당하였는데, 1988, 12월말 현재 화학(KSM)

을 비롯한 15개분야(KSA~KSW)에서 8,116 종에 이르는 규격을 가지고 있다.

이러한 배경과 광범위한 공업규격의 기준을 가진 공업표준화법의 한국공업규격(KS)에 의하면 KSB 4077~KSB4163 등에서도 보는 바와 같이 금형에 관련된 제규정들은 있으나 아직 동 규정에는 그들에 대한 규격이 미비되어 있어 이를 보완하여 새로운 규격을 제정키 위해 추진 중에 있다. 현 전국 4년제 대학과 전문대학에서는 외국과 국내 규격을 조사(주도 회사규격)하여 교육자료로 활용중에 있고 실제 금형업계에도 활용중에 있다 한다.

합성수지 성형용 금속금형(한국표준 산업분류 NO.38237)은 중소기업진흥법에 의한 우선 육성업종으로 분류되어 있다. 최근에는 모든 기계공구분야에서 사용하고 있는 프레스금형, 치공구류들의 금형인 알미늄, 주철, 황동등의 금속형, 목형, 석고형들은 다양한 제품의 빈번한 개발, 신속한 제작, 납기의 단축 등이 절실히 요구되고 있음에도 불구하고 그러한 요구를 만족시킬 수 없어 경쟁력의 약화요인이 되거나 제작후에는 수정의 어려움, 조형시 압력에 의한 변화가 마모가 있으며, 보존시에는 온습도에 따른 수축 등 제문제점들이 있으므로 응용이 자유롭고 고정밀과 다양한 형을 제작할 수 있다. 제작기간의 단축과 가벼움으로 작업자의 피로를 적게하여 생산성을 향상시킬 수 있고 작업의 감소로 시간과 인력의 절감으로 원가절감의 효과와 더불어 수정 보완에 용이한 점들을 가진 열경화성 합성수지인 에폭시수지를 이용한 금형으로 대체되어 가고 있는 실정이라 한다.

성형가공 제품의 형상, 크기, 성형방법, 금형에 설치될 부품과 같은 다양성이라든가 제품의 우수성을 나타내는 정밀도와 같이 각종 성형가

공품의 요구에 따라 거의 대부분 Under-Cut 가 있는 특수금형이라든가 정밀금형, 러너레스 금형(자동화겸용), 자동화금형, 고속화금형(하이사이클 성형금형) 등 특수금형의 종류도 더욱 다양하여 지고 있다.

합성수지용 금형에 대한 현황을 보면 (한국금형공업협동조합과 유한공업전문대학이 1988.1.1~1988.12.31.까지의 전국의 금형 생산업체를 대상으로 실시한 실태 조사를 한 내용이 1989.8.5.자 한국금형 공업협동조합이 발행한 1989.8월호 월간 금형 p74~130에 개제된 것을 기초로하여 작성되었음)

합성수지금형 기업은 전체 금형기업 1,201개 업체중(도표1 참조)에서와 같이 527개 업체이며, 이중 전업율은 66.0%에 해당되는 348개 업체인데, 동 금형공업은 76년 이후 급격한 증가의 현상을 보이고 있으며, 전업율(專業率)의 분포도는

결		업		전업		계
5%이하	6~9%	10~29%	30~49%	50~99%	100%	
3	17	49	110	141	207	527

와 같으며, 규모별 기업의 형태는

소규모		중규모		대규모		계
5인이하	6~9	10~19	20~29	30~49	50인이상	
78	137	192	30	75	15	527

에서와 같이 대부분 소규모 기업의 형태이며, 기업 형태별 종업원 현황에 있어서도

구분	개인회사	법인		계
		주식회사	기타	
기업	450	67	8	527
종업원	3,407	9,307	32	12,746

와 같은데, 전체 종사자 34,161명의 37.4%에 해당되는 12,746명이며, 개인기업이 법인보다 많이 나타나고 있음은 기업이 영세성을 나타내

<도표1>

(단위: 개, %)

구분	1960이전	61~65년	66~70년	71~75년	76~80년	81~85년	1986이후	합계	전업율
플라스틱	전업	4	2	7	29	84	129	348	66.0
	겸업	4	6	4	16	41	70	179	
	합계	8	8	11	45	125	199	527	

※ 전업: 금형생산비중이 50% 이상인 기업. 겸업: 금형생산비중이 50% 미만인 기업.

고 있다. 또한 직종별 종업원 현황은

업원	사무직	기술직			기타	계
		설계	생산	QC		
358	2,481	840	8,086	209	772	12,746

와 같으며, 기업규모별 종업원 현황은

중소기업	중견기업	대기업	계
7,928	2,482	2,966	12,746

지역별 업체 및 종업원 분포 현황은 <도표2 참조>와 같이 서울 및 수도권에 집중적으로 분포되어 있으며, 그 이외로도 부산, 대구 등 대도시 주변에 편재되어 있음을 알 수 있고, 기술직에 종사하는 기술 인력은

기술인력	업체수	평균인력
9,135	527	17.3명

와 같은 9,135명으로서 단위 업체당 평균 기술 인력은 17.3명 인데, 각종 자격증소지 현황은

기술사 2

구분	기술사		계
	1급	2급	
기 계	34	61	95
금형설계	7	16	23
치공구설계	3	44	47
품질관리	52	4	56
기 타	35	39	74
계	131	164	295

구분	기능사	구분	기능사
금형공구	16	연삭	202
프레스금형	6	다듬질	448
사출금형	85	정밀측정	285
판금	36	용접	187
공구제작	4	목형	10
기계가공	84	열처리	3
기계조립	62	주물	5
기계제도	170	기타	279

<도표2>

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	계
업체(사)	332	56	19	28	1	5	76	1	-	-	-	-	5	4	-	527
종업원	5,935	1,165	345	1,213	18	86	3,579	6	-	-	-	-	182	187	-	12,746

선반	244	계	2,297
밀링	171		

와 같은 총 2,594명이 각종 자격증을 소지하고 있으며, 전체 금형기업의 각종 자격증 소지자 7,508명 중 35.0%를 차지하고 있다.

1987년부터 공업진흥청에 의하여 1988.12월 말까지 금형업계의 품질관리등급에 관한 지역별 금형 품질관리 등급업체 현황은

금형부분 및등급	플라스틱			금형부분 및등급	플라스틱		
	1등급	2등급	3등급		1등급	2등급	3등급
지역				지역			
서울	7	18	27	충남	0	0	1
부산	1	5	6	전북	0	0	0
대구	0	2	1	전남	0	0	0
인천	1	3	4	경북	0	1	1
광주	0	0	0	경남	0	0	0
대전	0	0	0	제주	0	0	0
경기	2	14	11	소계	11	43	51
강원	0	0	0	합계	105		
충북	0	0	0	구성비	55.0		

와 같이 105개 업체이나 전체 금형기업 191개 업체의 55.0%에 해당되며, 이 또한 서울 경기 지역을 중심으로 하고 있으며, 업체의 특성화 지정 현황도

선기기업	78
유망중소기업	24
근대화승인업체	7
계	109

와 같은데 서울이나 경기지방에 편중되어있다.

합성수지 금형부문에서 연간 금형 소재의 소비량은 합금공구 2,775톤, 탄소공구 725톤, 고탄소강 4,052톤, 저탄소강 3,391톤, 고속도강 96톤, 초경합금 12톤, 주철 18톤 등 11,711톤을 사용함으로써 전체 금형부문 소비량 39,604톤의 29.6%를 차지하고 있으며, 설비면에 있어서

는 專業업체는 2,382대, 兼業업체는 6,292대 등 8,774대를 보유함으로써 전체 금형부문의 설비 22,970대의 38.2%를 차지하고 있다.

자동차, 전자제품은 물론 운동용구, 신발류, 주방용기 등에 이르기까지 거의 모든 제품에서의 부품 성능과 정밀도 등을 결정하는 금형공업은 한 나라에서 생산되는 거의 모든 제품의 성능, 정밀도 및 외관 등을 좌우하는 중요한 공업부문이며, 국민경제에서 차지하는 중요성은 대단히 큼에도 불구하고 지금까지 수출 위주의 양적 경제성장 정책에 밀려 경제성장 속도에 상응한 발전을 이룩하지 못한 형편이다. 생산 규모의 측면에서 보더라도 전체 산업에서 차지하는 금형공업의 비중은 미미하고 또한 지금까지 수출품의 대부분은 저가품이었으므로 품질 수준에 큰 비중을 둘 필요가 없어 금형공업은 중요성이 부상되지 못했던 것이나 후발 개도국의 추격과 선진국의 보호무역주의의 강화라는 난관 앞에서 제품의 품질 향상은 시급히 해결해야 할 과제로 대두되고 있다.

금형산업은 낮은 가격의 요구, 납품대금의 결재지연, 금형수요업체에서 자체 금형 제작시설로 인한 자체 수요충당 등으로 인하여 수요업체와 대등한 위치에서 거래하기 어려운 점, 규모의 영세성으로 인해 자금 조달과 우수한 인력 확보의 어려운 점, 자금의 조달이 약하므로 설비 현대화가 어려우며 우수한 품질의 금형을 생산하기 어려운 점, 대량생산이 불가능한 본질적 속성으로 인해 소규모 업체가 주축을 이룰 수 밖에 없는 점들의 해소와 앞으로 경제성장과 함께 전반적인 소득수준이 향상될 경우 기술개발과 고도의 현장 기술이 필요한 금형산업의 발전을 위하여서는 우수한 인력의 양성과 기존 금형 인력의 재교육의 실시로 그들이 보유하고 있는 경험을 충분히 발휘할 수 있도록 해야 한다. 외국의 금형기술 습득을 위하여는 해외연수 등을 통한 고급기술인력을 양성함과 동시에 산학협동체제를 정립하고, 금형업체를 분야별로 전문화하고, 금형의 내구도를 결정하는 가장 중요한 요소인 소재가 국산소재인 경우 품질수준이 낮고 고급금형용 소재는

수입에 의존하고 있으므로 이의 품질향상을 꾀함과 동시에 필요한 소재를 (개별적으로) 수입할 때 적기 조달 및 가격면에서 불이익(원가상승)뿐만 아니라 20%의 관세도 영세 금형업체들에게는 경영의 부담이 되므로 생산이 불가능한 소재에 대해 부과되는 높은 관세의 개선요망된다. 미국, 일본 및 서독 등에는 금형부품의 표준화가 이루어져 있으나 우리의 경우 Mold Base 등을 제외하고는 부품의 표준화가 이루어져 있지 않고 금형부품 전문 생산업체도 없으며 대부분의 부품을 금형업체가 자체 제작하고 있으므로 금형의 정밀도를 떨어뜨려 생산성을 저하시키는 중요한 요인이 되고 있다. 이의 개선, 이외에도 금형의 정밀도는 최신의 설비와 오랜 숙련된 기능공의 Know-How가 만날 때 가능한데 금형업체들이 보유하고 있는 설비는 대부분이 범용설비 및 부족한 전용설비, 기계의 사용년수도 오래된 것이 많으나 자금사정으로 설비의 교체를 하지 못하는 입장, 금형의 원가절감, 정밀도의 실현을 위한 그형 기술수준 향상 및 금형 전용 가공기계중 외산기계의 사용에 따르는 사후관리상의 불편함을 해소시키기 위하여서도 금형 가공기계의 국산화, 범용가공기계를 효과적으로 활용도를 높일 수 있는 연구, 가공기술에 대한 교육 세미나, 정기적인 금형 기술 경진대회 등의 실시로써 기술저변을 확대하면서 금형업체의 사기 진작과 선의의 기수경쟁을 유도하며, 효과적이며 경제적으로 육성 발전되기 위한 신기술 개발, 금형설계만을 전문적으로 취급하는 전문 용역회사를 설립하여 영세 금형업체의 설계업무를 대행토록 하고 나아가 금형기술의 발전을 꾀하고, 표준화부품을 이용한 제작공정 단축을 포함한 공정자동화와 QC활동의 실시로 품질 수준의 향상, 금형제품의 품질수준은 금형 제작설비의 정밀도와 성능에 따라 좌우된다고 할 정도로 매우 중요하므로 금형 전용공장 기계의 확보와 노후기계의 시급한 대체, 주로 소규모 영세업체들로 구성된 금형 전문생산단지를 조성하고 표준화로 인한 표준부품을 생산하는 업체 및 이와 관련된 업체의 육성 금형은 일반 소비재 (65p에서 계속)

V. 참고자료

1. 국내 물질특허 제도의 도입 경위

○미국의 물질특허제도 도입 요청과 장기적인 국내 정밀화학공업의 발전을 위한 제도개선 차원에서 '87. 7. 1. 同 制度를 도입.

○주요 도입경위

- '81. 10 : 한·미 상공장관회담(제도도입에 대한 미국의 정부차원 요청)
- '84. 1 : 미 통상법 제301조 개정(무역상

대국의 지적소유권 보호가 미국에 불합리한 경우 이에 대한 보복조치 가능)

- '85. 10 : 한국에 대한 통상법 제301조 발동
- '85. 12. '86. 2 : 對美 협상 및 도입시기 결정
- '86. 5 : 특허법 개정안 입법예고
- '86. 12 : 국회 의결
- '87. 7 : 물질특허제도 시행 <♣>

<36p에서 계속>

와는 달리 사용년수가 길기 때문에 제품에 대한 반복수요가 적으므로 시장 상황에 따라 급격히 팽창하거나 또는 급격히 냉각하는 성질을 갖고 있기 때문에 장기적인 경영계획 또는 투자 계획을 세우기가 어려우므로 불경기를 이겨낼 수 있는 자금능력의 부족으로 인해 도산할 가능성이 크고 도산한 기업은 그동안 축적된 기술 또는 Know-How는 물론 인력마저 유실되어 버리는 것이 보통임으로 보아 이에 대한 적절한 대책, 소규모 업체의 난립으로 경쟁을 일으킴으로써 적당한 가격의 형성이 어렵고 그 결과로 기술의 개발과 축적이 미흡하고 금형을

사용하는 대기업에서 직업 금형제작을 목적으로 대규모의 자본을 투입하여 금형공장을 확장 또는 신설케 됨으로써 금형 전문업체의 존립을 곤란케 하고 있어 중소기업업종으로 지정하여 발달할 수 있는 제도적 기반의 마련, 금형 전문생산 공장에선 제작되는 금형 및 부품의 품질과 성능을 보증하기 위하여 품질관리 제도에 의한 공장의 등급화와 동 제품 사용의 의무화, 국제경쟁력 강화에 의한 수출시장 다변화 등의 수출산업화의 촉진 등이 요망되고 있다. <♣>

안

발명장려관 전시품 선정

내

1. 신청기간 : '91. 3. 11~4. 30
2. 전시기간 : 1년간
3. 전시료 및 관리비 : 없음
4. 전시대상 : 1) 특허, 실용신안, 의장으로 등록된 발명품
2) 특허, 실용신안, 의장으로 출원된 발명품
단) 시제품도 전시가능함

※ 기타 자세한 사항은 본회 발명장려관 (551-5571~2) 으로 문의하시기 바랍니다.