

合成樹脂 製品工業 現況(11)



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 成型加工분야의 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〉

마. 합성수지 폐기물

석유화학공업은 기초로 한 합성수지 제품공업은 소득증대와 경제규모의 확대 및 제품의 다양화에 따라 생활의 향상에 기여하게 되었고 일용품에서 산업활동의 기초 소재로써 그 수요가 증가함에 따라 이에 병행하여 합성수지 폐기물로 증가하게 되었는데 1970년대 이래 눈부신 경제성장과 생활수준의 향상, 새로운 용도 개발, 산업활동의 규모가 커지면서 산업 및 생활 폐기물의 발생량도 크게 증가를 하여 왔다.

그러나 최근 생산기술의 고도화로 원료가 다 변화되고 제조공정의 다양화에 따라 폐기물의 질에 있어서 자연계 분해생물의 정화능력이 미치지 못하는 난분해성 폐기물의 발생량도 많아지고 있으며, 1979년 제2차 석유험기 이후 침체에서 벗어나기 시작한 1983년 이래 원유가의 안정과 더불어 석유화학 관련 산업의 경기회복, 합성수지제품의 제조기술, 용도개발에 의한 제품의 다양화, 품질의 고급화등 석유화학산업의 안정을 맞으면서 석유화학제품 수요가 크게 신장함에 따라 이용후 폐기, 마모, 파손 등으로 인하여 자연히 폐기물의 양도 크게 늘어나게 되었다.

합성수지 폐기물은 썩지않고 독성을 뿜어내는 등의 제특성과 그 처리가 적절히 이루어지지 않은 실정으로 국토의 오염등의 사회문제가 대두됨에 따라 plastics 공해라는 말도 생겨나게 되었다.

따라서 이에 대한 관심과 심각성의 대두로 정부도 합성수지 폐기물의 적정 관리와 처리문제를 해결기 위한 대책을 수립하기에 이르렀는데 석유자원을 비롯한 천연자원이 부족한 우리의 경우 그들의 유효이용이 절실한 실정에 있으며, 이는 환경오염의 방지와 자원의 절약이라는 차원에서도 더욱 그러하다 하겠다.

합성수지 폐기물의 발생은 제조단계에서 부터 최종제품이 폐기물로 될 때까지 발생되고 있으며 그 발생의 형태는 복잡다기하여 일일이

열거를 할수는 없지만

- 생활용품 : 식품용기, 포장재료 등
- 공업용품 : 전기, 전자, 자동차 등
- 농어업용품 : Vinyl house, 어망 등

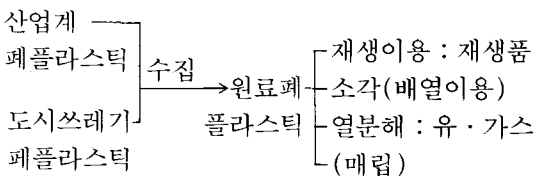
에서와 같이 분류하기도 하지만, Vergin Resin 제조시 부생하는 제조계 폐기물과 필름, Sheet 등 다양한 각종 제품을 제조하는 1차성형가공업에서 부생하는 불량품의 절단물등인 1차가공 폐기물 및 1차성형가공물을 다시 2차가공시 부생되는 폐기물로 통칭되는 가공계폐기물 및 산업재등으로써 일반가정에 들어가기 전의 산업인 식품산업, 자동차산업등과 같이 산업활동에 수반하거나 시장, Super market 등에서 배출되는 유통(사업소비)계 폐기물, 즉

- 제조계 폐기물
- 가공계 폐기물
 - 1차 성형가공
 - 2차 성형가공
- 유통(사업소비)계 폐기물

과 같이 합성수지 폐기물의 배출원이 구분되어 짐도 알 수가 있는데, 합성수지 폐기물의 발생 경로는 자원→제조→성형가공→판매→소비→폐기와 같이 요약되어 질 수 있다 하겠다.

합성수지는 염가이고 내식성이며 내구성이 라는 장점들이 오히려 폐기물의 처리적 입장에서 보면 그러한 이점들이 장애를 일으키는 요인이며, 자연으로 용이하게 환원되지 않고 공해를 일으킴으로 보아 공해를 최소화하는 방법 으로서는 분쇄, 용융등에 의해서 다른 재료로 전환시켜 재생, 매립하므로써 자연으로 환원 은 되지는 않지만 장시간 공해 대책면에서 피해 나갈 수 있게 하는 방법과 소각, Gas화 등에 의하여 인위적으로 빨리 자연 순환계에 환원케 하는 방법으로 대별되기도 한다.

그러나 자원의 유효이용이라는 관점에서



에서와 같이 여러가지의 처리방법이 제시되고

있으며, 또한

프로세스	자원이용	환경오염	경제단위	용도개발
재생이용	○	○	○	×
열분해	○	△	×	△
매립	△	○	○	○
소각				
열회수유	△	△	×	△
열회수무	×	△	△	○

○ : 양호, × : 문제있음, △ : 중간

에서와 같이 각 처리방법은 각기 장단점을 가지고 있음을 알 수가 있다 하겠으나 각 처리방법마다의 특징을 살펴보면 산업활동과 더불어 배출되는 폐기물은 일반적으로 매립, 소각등 처리방법에 의하여 자연의 물질순환 Cycle에 가깝게 무해화, 안전화시켜 방출하는 것이 필요한데 매립의 경우 폐수지가 부패, 부식이 되지 아니하므로 자연분해 능력으로는 분해되지 아니하여 매립되어도 폐기된 상태로 남아 있으며, 소각의 경우도 소각시 균일한 연소가 되지 아니하고 부분적으로 연소하다가 중지하는 경우가 많으며 대부분 유독가스와 높은 열을 발생시키며, 소각후에는 주석, 이연등 중금속이 잔재로 남아있어 매립이나 소각과 같은 처리방법은 그들의 주변에 2차(환경) 오염을 일으키는 원인이 되기도 한다.

일본의 경우 도시화 추진에 따르는 매립 처분지가 없기 때문에 쓰레기 70%를 소각처리함으로써 위생적이고 감량효과가 높은 소각재를 매립한 다음 지반의 안정성을 좋게하고 또한 소각열을 이용하여 온수로서는 수영장에 증기는 냉난방발전에 이용함으로써 자원화로도 재 이용하고 있다.

우리의 경우 최근의 보고서에 의하면 난지도 쓰레기장에서 발생하는 산업폐기물과 도시쓰레기에 포함된 폐 plastics의 비중은

산업폐기물		도시쓰레기	
구분	백분율	구분	백분율
특정유해	0.2	종이류	19.9
폐유	0.7	플라스틱	8.1
폐합성수지	0.6	섬유	5.9
폐산		철재	2.3
폐알카리	1.6	알루미늄	0.3

소 계	3.1	유 리	2.2
유 기 물	18.4	목 재	4.7
무 기 물	78.5	유 기 물 질	21.0
소 계	96.9	연 탄 재	10.0
계	100	기 타	25.6
		계	100

와 같이 각각 0.6%, 8.1%를 차지하고 있으며, 1987년의 경우 쓰레기 처리 처분 현황은

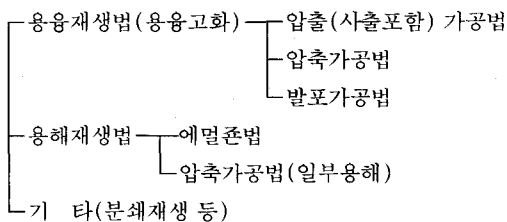
구 분	매 립	소 각	재활용
생활폐기물(%)	95	2~3	2~3
상호폐기물(%)	5	55	40

으로써 생활폐기물에 대한 선진국에서의 쓰레기 매립율은 미국 85%, 독일 67%, 일본 34%보다 높은 수치이며, 위생매립이 아닌 단순매립에 의존하고 있는 실정에 있다. 또한

구 분	폐수지	종이	나무쓰레기	석유	고부	폐혁	폐유
발열량 (kcal/kg)	4,000~8,000	3,868	4,170	4,057	7,499	4,530	10,690

에서와 같이 폐수지를 소각시에 발생하는 높은 열을 이용(폐열회수)하여 Energy화하는 기술에 관심은 있으나 소각시설이 폐수지나 폐고물들을 별도로 분리하여 소각하기에는 적합하지 아니하는 시설로 풀이되어짐과, 정부는 국내 에너지 공급원의 다변화와 국내 부존자원의 최대 이용, 에너지 효율의 증대를 목적으로 대체 에너지보호법을 제정하고 1988. 1. 1부터 시행함으로써 폐기물, 에너지, 태양에너지등을 비롯한 10개 분야에 대한 연구 발전을 적극 유도하고 있으며, 동년에 동법에 의하여 구성된 폐기물에너지분과위원회에서 폐기물, 열분해, 반응연구등의 폐기물 관련과제가 선정되었다.

처리방법이 재생이용인 경우에는



에서와 같이 여러가지 방법으로 분류가 될 수

는 있으나, 재생 Pellet를 용도로 하는 단순재생보다도

토목용 자재 : Asphalt 포장용 골재, 보도용 평판, U字溝, 토관, 枕.

건축용 자재 : 주택용 자재, pipe, 블록, 板.

농업수산물자재 : 枕, 배수관, 지주, 漁礁, 양식용.

공업용 자재 : Pellet, 제철용 침묵

원예용 자재 : 관상용, 식목용, 가로수용등에 서와 같은 복합재생 이외에도 분쇄한 합성수지 폐기물에 제지나 농산폐기물을 혼합 압출(복합 재생압출) 시킴으로 합성연료를 제조하는 것과 같이 여러가지의 성형가공 기술과 첨가물을 이용한 적극적인 용도의 개발에 중점을 둔 복합재생이 빈약한 자원을 가진 우리의 입장에서 볼 때 합성수지 폐기물들 중에서 성상이 공통한 것을 균일한 상태로 수집하고, 그 성상에 따른 성형가공 방법에 의하여 유가물로의 회수 재생이라는 유효 이용의 실정은 절실하다 하겠다.

열분해처리의 경우도 화학반응에 의해 油, Gas와 같은 화합물, 주로 연료용을 얻기 위한 소각의 변형으로서 연료 이외의 다른 성분의 회수(예 : 활성탄)라는 분야도 요망되는 실정이며, 기타(불법) 투기는 자연환경의 한도를 넘어 2차 공해를 일으키는 환경의 악화를 초래한다.

정부는 1979년 합성수지 폐기물처리 사업법을 제정 공포하고 동 법률에 따라 1980년 한국 자원재생공사가 설립되었으며, 이어 1986년 환경청(1990년 환경처로 발족)내 환경관리국이 신설되고 또한 폐기물 중의 유효자원의 회수를 적극 장려 유도하기 위하여

구 분	대상품목	시행기관	시행근거
공병보증금 제도	음료수, 주류의 공병	Maker	주류·주세법 음료수류; 자율적
제품부과금 제도	합성수지류	한국자원 재생공사	합성수지폐기물처리 사업법
보 조 금 제도	고철폐기류		

시 상 금 제 도	농약류공병		내무부 및 농 수산부의 협조 에 의해 실시
--------------	-------	--	-------------------------------

와 같은 유가폐기물의 각종 회수제도를 실시하고 있는데 특히 환경보존과 자원의 재이용이라는 취지하에 8개의 각 시도지사와 60개의 시군 단위관리소를 가진 한국자원재생공사가 본격적인 사업을 시작한 1981년 이래 온상용 Vinyl, 농약병, 발포ps제품등을 '87년의 경우 31,000톤 수집하였으며, 동 공사는 수집된 것 중에서 사용 가능한 것은 매각하고 사용 불가능한 것은 전국 11개 소각시설에 의해 소각처리 및 일부는 재고로 남겨 두었으나 최근에는 매각 또는 소각을 지양하고 '87년 12월 착공하고 '89년 6월 연간 4,000톤의 처리능력으로서 2,000톤의 HDPE pellet를 생산하는 충북 청원군에 소재하는 재생처리 시설을 본격 가동시킴으로써 연간 50,000톤에 달하는 수입 원료의 일부를 대체하는 효과도 거두고 있다.

1987년의 경우 도시의 일반쓰레기에 묻혀 쓰레기 처리장이나 고물상에서 수집된 폐수지의 정확함은 알 수가 없으나

구 분	조 합 원	비조합원	계
법 인	4	-	4
개 인	58	38	96
계	62	38	100

에서와 같이 100여개의 영세규모의 업체가 단순한 압출시설에 의하여 pellet형태로 단순재생 가공을 하고 있으며

(톤)

구 분	'82	'83	'84	'85	'86	'87
계	60,550	63,090	65,740	68,490	71,230	75,070

에서와 같이 75,000톤 정도를 재생한 것으로 추정은 하고 있으나, 한국프라스틱 공업협동조합에 가입한 업체는 68개 업체이고 비조합원은 상당 업체가 되나 업체의 정확하 산출은 어렵다.

또한 pellet형태의 재생원료는 약130여개의 중소기업체에서 농업용자재, 보도블록, 합지, 끈등을 생산하고 있다.

1988. 12월말 현재 재생업체는

구분	조 합 원 (30%)			비 조합 원 (70%)			계
	중소기업	대기업	계	중소기업	대기업	계	
법인	44	5	49	-	-	-	49
개인	127	-	127	55	-	55	182
계	171	5	176	55	-	55	231

에서와 같이 231개 업체중 98%가 중소기업이며, 이들 재생업체는 원료를 중간수집상, 직거래 산업체, 한국자원재생공사의 각지부로부터 조달받고 있으나 부족분은 일부 수입되기도 하는데

(단위 M/T)

'83	'84	'85	'86	'87	'88	연평균 증가율
114,418	115,567	113,563	118,688	125,649	130,329	2.6%

에서와 같이 연평균 2.6%의 재생장을 한 이유는 전술한 바와 같이 생산품의 종류가 육묘상자, 합지막, 수도미터기 보호통, 정화조, 화분등과 같이 범용수지 제품 정도에 머물러 있어 용도의 개발 및 국내 생산기술의 미비 때문이라 판단하고 있다.

폐합성수지는 소각, 매립과 같은 단순처리 방법에서 재생, 열분해, 에너지 회수, 고체연료화, 폐열 회수에 의한 열병합발전 등과 같은 효율적인 방법으로 처리함이 세계적인 추세이며, 선진국에서는 일찍부터 폐수지의 재활용에 대하여 많은 발전을 하고 있으며, 서독의 경우 90% 이상, 일본 80% 이상을 나타내고 있으나 우리의 경우 '87년의 회수율이 60%에 지나지 아니하고 있다.

따라서 정부의 적극적인 노력에 의한 폐기물 관리체계와 지원제도가 있으나 배출원으로부터 발생하는 폐수지의 발생량에 대한 실태조사가 없으며, 발생원으로부터 수거체계가 확립되지 아니하여 일반 쓰레기등 각종 쓰레기와 혼재되어 유용 가치가 높은 폐합성수지 자원이 단순히 매립, 소각되어 버리는 실정이며, 폐기물의 재활용이나 자원화에 대한 연구는 증가하고 있으나 폐기물의 종류에 따라 전문화되어 있지 못하며, 기업의 영세성과 생산제품도 다

<50p에 계속>

서 시행중인 법규에 따라 등록된다.

외국회사의 합병으로 인하여 발생된 권리가 전이나 회사 명칭 변경은 출원중이거나 등록된 권리의 이전의 경우에서와 같은 절차에 따라 등록된다.

8. 등록의 유지

의장특허권자의 권리는 등록료 및 연차료를 납부하면 출원일로부터 보호된다. 최초의 연차료는 의장특허 등록비용과 동시에 지불되어야 한다. 익년도 연차료는 매해 마지막 2개월 전에 납부되어야 한다.

의장특허 등록료는 의장 및 상표 공보에 공고된 날로부터 2개월 이내에 납부되어야 한다.

의장 특허증은 등록료를 납부한 후에 출원인에게 송부된다. 의장특허의 연차료 납부기간이 경과된 경우라 하더라도 기간 경과후 6개월 이내에 의장 특허권자가 할증된 요금을 납부하면 등록은 계속 유효하게 된다.

9. 취소

9.1. 출원의 취소

의장등록 출원은 심사 중 언제든지 출원인의

희망에 따라 취소 될 수 있다. 또한 출원인이 지정된 기간내에 심사관이 요청한 추가적인 정보를 제출하지 못하면 소련 국가 발명 및 발견 위원회의 결정에 따라 취소될 수 있다.

9.2. 의장증 또는 의장특허의 취소

의장증이나 의장특허는 그 의장이 의장법상의 필요요건을 충족시키지 못하였거나 의장증이나 의장특허에 고안자를 허위 표시한 경우에 소련 국가 발명 및 발견 위원회 내 과학 및 기술 심사 항고국(Board of Appeals)의 결정에 의해 취소될 수 있다.

의장 특허는 의장증에 의해서만 보호될 수 있는 의장에 대해 의장특허가 허여된 경우에 한하여 항고국의 결정에 의해 취소될 수 있다.

또한 의장특허는 고안자를 허위 표시한 경우 혹은 의장특허권자가 정당 권리자가 아닌 경우에 법원의 결정에 따라 취소될 수 있다.

의장의 고안자권 분쟁이나 의장특허의 무효에 관한 분쟁의 법원 결정을 근거로 소련 국가 발명 및 발견 위원회는 구등록을 무효화하고 신등록을 허여할 수 있다.♣

<40p에서 계속>

양화되어 있지 아니하므로 환경의 보존과 자원의 재활용이라는 관점에서 폐합성수지 재활용의 필요성에 대한 정부와 국민의 확고한 신념의 인식과 TV등 대중매체를 통한 적극적인 홍보로 국민들의 자발적인 참여를 유도하고 나아

가 성형가공 기술과 용도(수요)의 적극적인 개발과 함께 동성형가공 제품의 고급화, 다양화를 꾀하는등 폐합성수지의 재활용에 대한 적극적인 연구와 추진이 요망되고 있는 실정에 있다. <계속>

KIPA通信 發刊案内	海外 特許情報 發刊案内
<p>本會는 매월 10일 特許界 뉴스지 KIPA 通信을 發刊하고 있습니다.</p> <p>國內外 特許界 뉴스를 보다 신속하게 알려 드리기 위해 發刊하는 KIPA 通信의 많은 애독을 바랍니다. 會員社에는 무료 提供되고 있습니다.</p>	<p>本會는 年 4 回 季刊으로 海外 特許情報를 發刊하고 있습니다.</p> <p>4·6 倍版 200 面 내외로 發刊되는 이 刊行物에는 海外 特許制度를 비롯하여 각종 特許情報가 실려 있습니다.</p> <p>會員社는 無料配布되고 있습니다.</p>