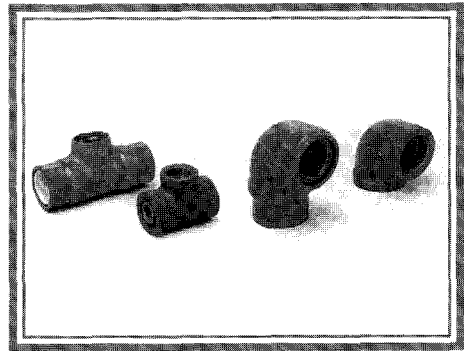
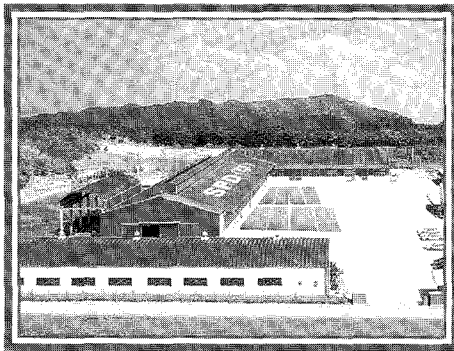


에스피디(주)

부식방지용 상수도관 제조방법의 사업화

대표이사 유 제 진



I. 사업화 성공 기술 개요

금속관의 최대단점인 부식과 합성수지관의 최대 단점인 내충격성과 자외선 노출시 급속히 노화되는 단점등을 보완하기 위해 재질이 다른 두 제품을 결합시켜, 서로의 단점을 완벽하게 보완한 이중복합관이다. 기존의 코팅강관과는 달리 내면 두께가 두껍고 코팅이 벗겨지는 일이 없으며, 내식성·내구성·내진성·내충격성·내약품성등의 장점을 지니며, 상수도관이외에도 하수관·폐수처리관·화학약품관·공업용배관·농업용수관·해양Plant관등 다용도 배수관으로 사용 가능하다. 결국 절연성과 수·팽창개수가 다른 두재질을 어떻게 결합하여 완벽하게 접착하느냐가 핵심기술로, 일본에는 강관의 부식문제로 여러해전부터 PVC복합관을 개발해 사용하고 있

으나, 무독·무취한 PE와 결합한 이중복합관은 아직까지 개발중으로 알고있다.

II. 기술개발 과정

값싼 중국산 배수용주철관(그림 1)이 국내 하수도시장을 점유하면서, 국내 여러 배수용주철관 생산업체들이 하나 둘 문을 닫기 시작하더니, 마침내 IMF를 겪으면서 현재는 2개업체가 가동되는 현실이다. 이렇게 중국산 배수용주철관이 서서히 밀려오면서 이것을 대체할 새로운 배수관에 대한 연구가 96년부터 시작되었다. 배수용주철관의 최대 단점은 역시 부식이고, 이 부식을 해결하기 위하여 많은 연구가 이루어 졌으나, 지금까지진 주로 금속관에 도금이나 코팅으로 부식을 지연시

켜왔다. 부식을 원천적으로 해결하는 방법으로
는, 물이 흐르는 내면은 PVC와 같은 합성수지관
이, 외부는 합성수지관을 보호할 수 있는 충격에
강한 금속관이면 좋겠다는 생각으로, 개발에 착
수하였다.

많은 실패를 거듭하면서 연구개발하던중 IMF
를 맞았고, 자금을 대한 부담으로 개발이 중단할
려던 시점에, 본 개발과제가 산업자원부의 공업
기반과제로 선정되면서 다시 개발에 힘을 얻기
시작했고, 마침내 PVC와 배관용 탄소강관을 결
합한 이중복합관을 개발하는데 성공하였다.

우리는 이 이중복합관을 Steel Pipe와
Polymer Pipe의 Double이라는 뜻으로 SPD
Pipe라 부르며, SPD PIPE로 상표등록을 마쳤
다.

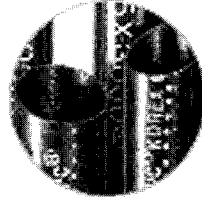
본 개발과제를
성공리에 마치고,
그 해 한국산업기
술대전에서 SPD
PIPE는 당당하게
산업자원부 장관
상을 수상하는 영
광을 안았다. 그
뒤 계속된 연구 결
과 무독·무취로
인체에 무해하다
는 폴리에틸렌
(PE)관과 탄소강
관을 접착하는데
성공했다.

PE결합 이중복합관(그림 2)은 현재까지 주로
사용되던 상수도관에 대한 혁신적인 제품이라 아
니할 수 없다.

스테인레스관이나 동관보다 가격이 상당히 저

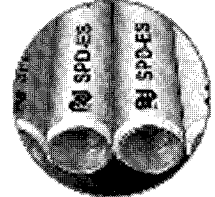
렴하며, 부식이 되지않아 위생적이고 수명이 반
영구적이라는 것이다.

(그림 1)



(배수용주철관)

(그림 2)



(이중복합관)

■ 공정과정



■ 타 배수관과 비교

구분	SPD 상수관	DCI주철관 및 분체라이닝강관	STS관 및 동관
분당단가	단가 및 시공비저렴	중량이 무거워 시공비가 많이들	단가가 비싸다
시공성	기계식어음관이나 관이음쇠 방식으로 간편	시공기간이 길며, 전문시공자 요함	전문 시공자 요함
시공법	나사식 및 후렌지 조임방법	조인트 공법	나사식 및 용접방법
중량	DCI주철관의 2/3	무겁다	가볍다
부식상태	발생없음	해수총 1.37mm/년	전해성이 있는 곳에 약간의 부식발생
내구성	반 영구적	15-20년	반 영구적
유지관리	별도없음	부식으로 유지보수가 잦고, 관석생성으로 유량감소 우려	동관은 두께가 얇아 동파될 가능성 있음
내충격성	강 함	충격에 Crack발생가능	동관은 외부충격에 약함
내약품성	우 수	산·알칼리에 쉽게침해	산·알칼리에 침해
통수량	내면이 매끄러워 유체의 흐름이 최적	내면이 거칠어 불량	양호함
위생성	무독·무취로 인체에 무해	내면에 Scale발생가능 하며, 코팅이나 라이닝이 떨어질 경우 부식	Scale발생가능

III. 사업화 과정

1. 설비 및 운전자금

SPD PIPE는 소구경(15mm~100mm)부터 대구경(300mm-600mm)까지 구경이 다양하며, 1본당 길이가 5.5M or 6M로 중량이 무겁고 부피가 크므로, 이를 생산하기 위해서는 호이스트나 크레인을 설치할 수 있는 공장부지 및 건물 확보가 문제였고, 또 그런 공간확보와 기계설비, 상업생산등에 많은 자금이 소요되므로 이것을 어떻게 풀어가는 것이 문제였다.

그동안 연구개발에 많은 시간과 자금을 투여하다보니, 막상 개발된 제품을 사업화하기에는 턱없이 자금이 부족했다. 그래서 개발된 특허 기술을 기술신용보증기금 기술평가센터를 통해 우수 기술로 평가받아 벤처기업으로 등록하고, 외부자금유치를 위해 여러 창투사와 벤처투자기관을 찾았으나, 굴뚝 벤처라는 이미지와 사업이 초창기라는 이유로 투자유치에 실패하고, 끝내는 당초의 사업계획을 축소 수정하여, 경상북도의 중소기업자금과 금융차입을 통해 공장부지와 기계설비등을 완료할 수 있었다.

2. 시행착오

특허제품이라 이 SPD Pipe를 생산할 수 있는 기계설비를 우리가 직접 도안하고 설계하여 발주하는 과정에서, 항상 기계제작업체와 긴밀을 유지해 왔으나, 막상 기계를 설치하고 시운전하다 보니 여러 문제점이 노출되어 수정하고, 개조하고, 보완하는 과정에서 여러달을 소비하였고, 일부 기계는 바로 폐기되기도 하는 시행착오를 겪었다.

3. 주 생산제품의 변경

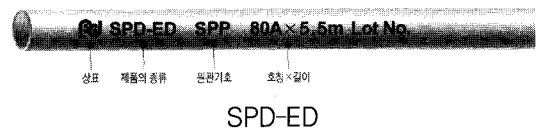
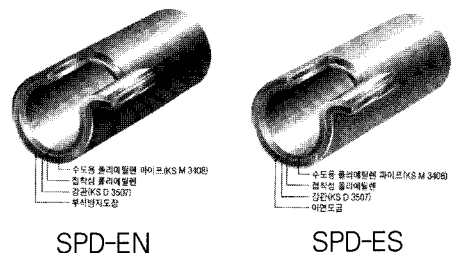
당초에는 시장접근이 비교적 쉬운 PVC를 결

합한 이중복합관에 우선 주력하고자, PVC Pipe 생산을 위해 PVC생산공장과 협력을 체결하고 PVC Pipe 생산을 의뢰했으나, 파이프 생산에 난이성과 생산량이 적다는 이유로 생산을 포기하여, 새로운 업체를 물색해야하는등의 문제점이 있었으며, 결국은 PVC결합관에서 PE결합관으로 주력을 변경하게 된 동기도 되었다. 이렇게 주력 제품의 변경으로 여러기계설비와 자금과 시간이 허비되는 결과로 엄청난 손실을 입기도했다.

4. 신제품에 대한 사용검증

SPD Pipe는 쉽게 이해할 수 있는 제품으로 제품의 우수성은 누구나 인식한다. 그러나 막상 사용에 있어서는, KS제품이 아니라는 이유로 사용되어 검증된 곳이 없다는 이유로 시장접근에 상당한 애로를 겪었다. 결국 주력시장인 상수도가 아닌 해양플랜트관 및 공업용수관등에서 먼저 사용됨으로 점차 시장접근이 가능했으며, 중소기업 지원정책과 중소기업지원센터등의 적극적인 지원이 오늘에 이르게 되었다고 본다.

(제품 단면도)



IV. 판매 및 유통과정

기계설비와 동시에 영업을 위하여 서울에 국내 영업부와 해외무역부를 설치하고, 카다로그와 기술자료를 만들어 제품을 홍보하는데 주력했다. 각 관공서 상·하수도담당자와 대한주택공사, 지하철공사등의 공기업 설비담당자, 대기업 건설업체 현장소장등에게 Sample과 홍보자료를 보내기도하고, 직접 들고 찾아가 설명을 하면서 SPD Pipe을 알렸다. 또 신문광고를 비롯해 배관기술에서 주관하는 서울 국제배관기자재전에도 참가하였으며, 중소기업청의 도움을 받아 아리랑TV를 통해 국내뿐만아니라 해외에 방송을 내보내기도 하였으며, 미국 시카고 국제 Hard Ware Show에도 참가하여, 해외바이어들에게 SPD Pipe을 알리며 상당한 호응을 받았다.

이 이중복합관은 세계적으로 아직 개발중이거나 초창기 단계의 상수관이라, 가격이 저렴해 선진국·후진국을 막론하고 엄청난 시장을 형성하리라 본다.

금년 하반기에는 당사에서 전국 단위로 대리점을 개설하고, 관공서 및 공기업에 직접 판납하는 이외에는 대리점 체제로 운영할 계획이다. 시카고 전시회 이후 미국·중국·일본·홍콩·인도·필리핀·캐나다·브라질등에서는 SPD Pipe에 대하여 상당한 관심을 보이고 있어, 기술이전 및 Joint Venture 또는 Agent 건으로 상담중에 있으며, 그 중 일본·중국·브라질에는 한두달 이내로 MOU약정이나 본 계약이 가시화 될 정도로 상당히 진행되어 있다.

당사에서는 국내시장도 중요하지만, 해외시장의 중요성을 더욱 인식하고, 지난 4월에 중국 하남시 경제무역박람회에 참가하였으며, 6월에는 아틀란타 Hard Ware Show에 참가신청을 하고

준비중에 있으며, 하반기에 해외박람회 한두군데 더 참가할 예정이다.

V. 현재의 여건

- 공장부지 : 19,063.9㎡(약 5,700여평)
- 공장건물 : 13,447.53㎡(약 4,000여평)
- 기계설비 : 냉동실·결합기·쇼트기·도장라인·열풍로·고주파발생기·파이프이송장치·크레인·컴프레서등

■ 기 타 : ① 일본에는 오래전부터 PVC와 결합관 이중복합관을 생산해 사용하여 오고 있으나, PE와 결합한 이중복합관은 아직 개발하지 못해, 일본의 모 철강그룹에서 우리 SPD Pipe에 대해 상당한 관심을 보여, 세계적으로 유명한 Moody's를 통해 당사의 현황을 물어왔으며, 현재 대외극비로 당사와 기술이전에 관한 사항을 진행중에 있음.

② 부식이 없고 스케일이 발생되지 않아 맑은 물을 공급할 수 있는 SPD Pipe가 파이프 최초로 환경마크인증 대상에 선정되어, 환경마크협회에서 현재 관련규정을 제정중에 있음.

VI. 사업화 성공 요인

1. 개발측면

현재 우리나라 수도물 누수율이 약 18%로 연간 10억톤 가량이 새고있다고 보도된 적이 있다. 금액으로는 약 5,000억원 정도, 여기에 재산적 피해를 더하면 실로 엄청난 금액이 아니랄 수 없다. 점차 환경문제로 물에 대한 관심이 높아지면서 상수관 및 수도관에 대한 신제품이 요구되는 시점에 SPD Pipe가 개발되었으며, 기존의 스테인레스나 동관에 비해 가격이 저렴하다는 것이 쉽게 시장접근 할 수 있었다고 본다.

2. 개발된 기술의 활용 측면

SPD pipe는 크게 건축용과 토목용으로 나누며, 건축용은 표면을 방식도장이나 아연도금처리하나, 토목용은 주로 지하에 매설함으로 외부표면을 PE로 코팅한다. 연결이음관 역시 내·외부가 SPD Pipe와 같이 결합 코팅되어 있어, 완벽하게 부식을 방지함으로써 배수관의 수명을 연장시켰으며, 세관작업등의 유지관리비를 줄일 수 있어 기존 배수관보다 경제적이다. SPD Pipe는 당초 상수관으로 개발하였으나, 화공약품관, 해양플랜트용, 소방배관등 다용도로 사용 가능해 시장성이 넓은 것이 큰 장점으로 작용한다.

3. 유통판매등 시장개척 측면

아직 국내뿐 아니라 세계적으로 이중복합관이 초기 단계이며, 가볍고 충격에 강하며 위생적이고 가격이 저렴한 신물질의 배수관이 개발되지 않은 한, SPD Pipe는 세계 각국에서 상당히 선호하는 상수관이 될 것으로 보며, 머지않아 세계적으로 엄청난 수요를 예상한다. 그래서 장차 세계 각국에서 개발 생산할 것에 대비하여, 주요국에 기술수출과 현지 생산시설을 통해 미리 시

장을 선점할 필요를 느끼는점과 그들의 기술이전 필요성이 시장개척측면에 크게 작용한다.

4. 기타 기술의 사업화 성공에 이르기까지 노력

당초 Pilot 설비로 연구 개발하다가 기계설비를 갖추고 생산하는 과정에서 시행착오를 겪었으며, 신개발제품이 관공서 조달납품품목으로 선정되기가 까다롭고, 국내시장은 이미 복합관에 대해서 어느정도 알고있는 외국보다 진입이 어려웠다. 결과적으로 해외시장을 향한 SPD파이프는 최고의 제품으로 처음대하는 이의 감탄을 자아내야 한다는데 초점을 맞추고, 품질의 최고화 및 제품의 고급화에 역점을 두었기에 오늘의 SPD Pipe의 명성이 있다고 본다.

VII. 향후 예상매출액 및 기대효과

1. 예상매출

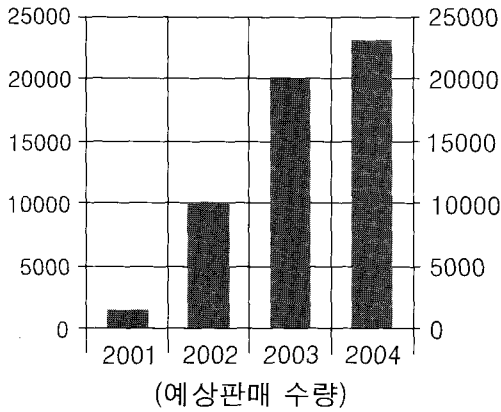
지난해 하반기부터 시작된 생산과 판매가 금년에는 본격적으로 제품이 알려지면서 내수와 수출 등 매출이 급속도로 증가할 것으로 예상된다. 거기에 기술수출이 병행될 가능성이 높아 내년이나 후년에 코스닥시장 등록에는 이상이 없을 것으로 예상된다.

(매출액 예상)

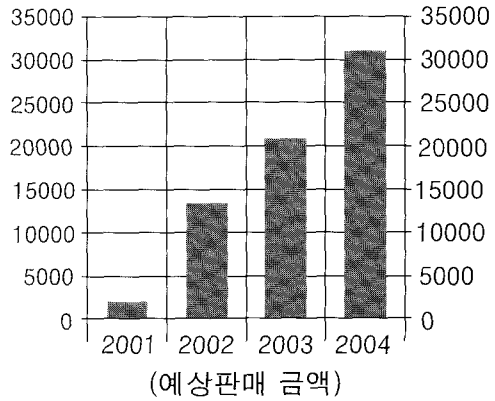
(단위:백만원)

구 분	2001년도	2002년도	2003년도	2004년도
내 수	1,985	8,013	12,739	20,439
수 출	-	2,620	5,502	7,860
		(2,000,000 \$)	(4,200,000 \$)	(6,000,000 \$)
기 타		2,620	2,620	2,620
계	1,985	13,253	20,861	30,919

■ 수량(톤)



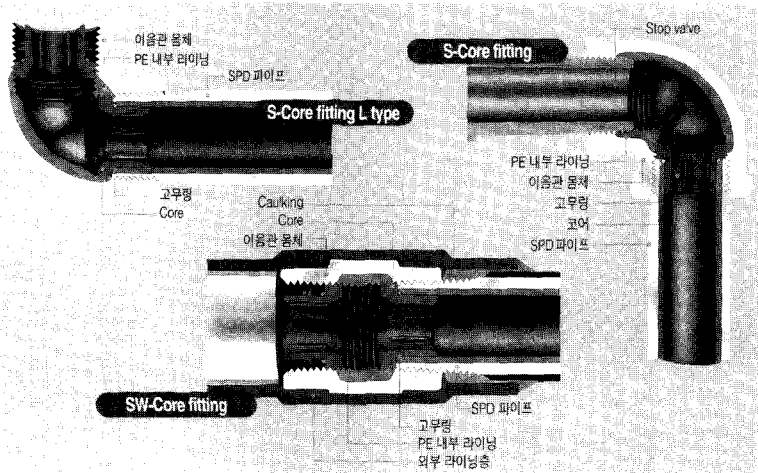
■ 금액(백만원)



2. 기대효과

현재 국내에서 생산되는 강관과 강관등이 미국과 유럽등의 반덤핑관세부과로 수출에 상당한 차질을 빚고 있다. 결과적으로 국내에서 과잉생산

되는 강관을 이용해 이중복합관을 해외시장으로 수출한다면 그만큼 국내산업에 끼치는 영향이 크다고 보며, 또 해외에서 수입되는 배수관을 이중복합관이 대체 할 수 있어 무역수지 개선에도 이바지 할 것이라 기대한다.



발특2002/9