

# 폴리에틸렌 飲用水管의 使用實態診斷 및 改善方案

大林産業株式會社  
金 明 五



## 1. 개 요

급된 PE관 태동시기

1960년대 이후 정부의 경제성장 정책은 30년이 지난 오늘날 물질문명의 풍요로움을 누리고 있으나, 과도한 산업사회로의 변화는 자연환경의 파괴를 수반하였고 인간의 기본관리중 수질오염으로 인한 “맑은 물”의 제공에 침해를 받아온 것은 비단 어제 오늘의 일이 아니다.

본론에서 논하고자 하는 내용은 “맑은 물”의 제공에 가장 기본적인 사항중, 물의 이송수단인 배관재 선택에 있어 PE관의 사용실태 진단과 제도적 문제점에 대한 개선책을 강구하고자 한다.

나. 중기 생산보급단계(1980년초~1980년 중반)

1980년초 플라스틱제품 생산업체가 PE관 생산에 참여하여 활발한 홍보와 더불어 소구경 KS기준마련 및 KS를 획득하여 PE관이 알려지기 시작한 시기

— 제조자 및 사용자가 모두 PE관에 대한 인식부족 및 관 재료로서의 PE에 대한 연구부족으로 많은 하자가 발생하여 PE관의 인식이 급하강한 시기

다. 후기 생산보급단계(1980년 중반~)

1986년 하반기 네덜란드 WAVIN사와 기술 제휴 수도관 및 가스관을 생산, 품질고급화 및 접합시공방법 및 접합장비(용착기)개발, KS규격 확대등 기술적 수준은 상당히 발전한 시기

— 관 연결에 필요한 이음관의 금형화, 관 접합장비(용착기)의 제작 보급이 부족한 시기

## 2. 국내 생산보급의 변천사

가. 초기 생산보급단계(1970년 후반~1980년 초반)

국내 중소기업에서 소구경관 위주로 간이 용수관으로 생산 공급한 시기

— KS규격, 제반법규 미비한 상황에서 보

### 라. 현 재

1988년 1월 대림산업(주)가 플라스틱 분야에 참여하여 가스, 수도관 생산업체의 등장, 제품의 양적·질적인 향상 및 시공장비, 유지보수방법의 기술이 개발되었고 점차적으로 PE관의 적용범위가 확산되는 시기

— 특히 대림산업에서는 미국 PHILLIPS사와 기술제휴, 국내 최초의 배관재 GRADE의 PE원료(TR-480, TR-418)를 생산하여 보급하고 있으며 각종 시공장비 및 유지보수 장비를 개발 보급하고 있다.

### 3. 기술개발동향

#### 가. 1980년도 이전단계

배관재로서의 PE재료에 대한 기초적인 연구가 전무했으며, 규격조차도 마련되지 않았던 것은 물론 각종 시공방법에 있어서도 PVC COUPLING의 혼용등 구조적으로 문제가 많았던 단계

#### 나. 1987년도 이전단계

의경 및 두께등 치수에 대한 개념이 점차 정립되어가고 시공부품도 조임식 턱조임식, 편수칼라식 용착등 다양하게 개발되어 소구경 위주로 체계가 잡혀나가고 있던 단계

#### 다. 1987년 이후부터 현재

PE관의 가장 완벽한 접합인 용착접합 시공이 도시가스배관 및 수도관까지 확대되어 완전 누수방지 및 오수유입을 방지하게 되었고, COMPOUNDING원료의 국산화로 양질의 PE관 및 보수자재(E/F-전기용착 부속류)까지 개발, 안전하게 사용할 수

있는 단계에 까지 와있다.

### 4. 사용확대에 따른 장애요인 및 개선안

#### 가. 생산자

- 제조업체의 생산의식 변화
- 품질향상을 위한 기술개발
- 교육, 기자재 개발 및 A/S확대

#### 나. 사용자

- 연구기관 부족과 일관된 시험방법 및 규정미흡
- 설계자가 연구 검토할 자료 부족
- 제품의 질 보다는 가격위주 구매방식
- 하자발생시 시공대책마련 보다는 외면하는 회피의식

위 내용의 단편적인 예를 동일 PE제품인 가스관과 수도관의 시공현황분석을 통해 들어 보기로 한다.

### 5. 수도관, 가스관의 시공현황 분석

최근 급속히 신장하고 있는 PE가스관의 사용실태를 봄으로써 수도관 사용상에 어떠한 문제가 발생되는지에 대해 살펴보기로 하겠다.

#### — 접합방법

가 스 관	수 도 관
용착접합식	용착접합식, 나사조임식 편수칼라식, 후렌지 연결식

가스관의 경우 내용물의 위험성을 감안, 기밀유지가 완벽한 용착접합을 하도록 되어 있음.

수도관의 경우에는 훨씬 다양한 접합방

법 선택이 가능하나 그 중 접합으로 전환되어야 한다고 본다.(단, V/V연결, 소형관의 나사조임식 등의 사용은 별도)

— 매설심도

가스관의 경우 정확한 매설심도 유지를 위해 가스안전공사, 자체공사 감독의 감독업무 활발하나 수도관의 경우 이에 대한 유지감독이 소홀한 면이 있다.

— 모래부설 유무

가스관의 경우 관 하단 및 측면 다짐, 관 상단의 모래부설을 실시하고 있으나 수도관의 경우 이에 대한 경시풍조로 하자발생 우려

— 관 탐지기술

가스관의 경우 배관망도 및 관 매설 위치의 확인을 위해 로케팅 와이어(LOCATING WIRE) 및 전자마크 시스템을 활용하고 있으나 수도관의 경우 이에 대한 개념이 없다.

— 보호 SHEET 사용

통신케이블 등과 마찬가지로 가스관의 상단에 보호 SHEET를 깔아 줌으로서 타공사 손상에 만전을 기하고 있으나 수도관의 경우 이에 대한 대책마련이 없다.

— 유지보수

가스관의 경우 타 공사에 하자가 발생하여도 밸브를 잠그지 않은 상태에서 보수공사가 가능할 정도의 기술수준이 축적되어 있으며 이에 대한 수도관 채용도 동일하므로 손쉽게 유지보수 가능

— PE교육 실시

가스관의 경우 한국가스안전공사, 한국가스공사, 도시가스협회등 공공의 기관에서 앞장서서 PE관 교육에 열의를 보

이고 공공기관과 제조업체와의 활발한 기술정보교환을 통해 많은 교육을 실시하고 제도적 문제점을 개선해 나가고 있으나 수도관의 경우 이에 대한 전문기관의 노력이 상대적으로 부족하게 나타남.

— PE관 재료선택

가스 수요자의 경우 PE관의 선택에 있어서 중요한 문제중 관 재료의 선택이 관의 내구년한에 얼마나 큰 영향이 있는가에 큰 관심을 가지고 제조자의 품질향상에 같이 받을 맞추고 있으나 수도관의 경우 이에 대한 국내 전문기관의 KS외에 기초설계 자료는 전무한 상태.

위에서 본 바와같이 가스관으로서 PE관은 배관으로서 각종 보호장치가 도시가스별로 시방이 체계화되어 관 재료의 물성치부터 시공에 이르기까지 거의 완벽하게 적용되어 오고 있으므로 하자에 대한 우려가 크게 대두되고 있지 않으나 이에 반하여 수도관으로서의 PE관의 상대적으로 매우 허술하게 취급되어지고 있으며, 이와같은 각종 사항들이 곧바로 사고로 직결되어 불신감만 고조되고 있는 실정을 알 수 있다.

## 6. 대 책

### 가. 수도협회의 기능 강화

- 품질의 감시 가능(재료 및 규격외)
- 표준시방서 마련 적용
- 우수업체 제품 우선권장—수도협회 추천기업(“예”공진청 Q마크적용등)
- 시공업체 전담교육 실시 체계마련 (“예”가스관 취득 교육실시—3일

간)

- PE관 확대보급의 필요성에 대한 홍보(세미나, 심포지움등)
- 기타

#### 나. 플라스틱조합의 활성화

- PE배관의 우수성 홍보
- 조합직원의 연구기회부터(회외연수 및 전기교육실시)
- 우수회사 제품에 대한 우선 배정권 부여 및 사전조정권 확대
- 기타

#### 다. 공사, 관공서의 인식변화

- PE배관에 대한 국내 발전상 재검토
- 직원들의 실무 연구기회 부여
- 외국 사용사례 조사연구

#### 라. 기술심의위원회의 연구 활성화

- 관의 재질, 시공, 설계에 대한 기초자료 기준을 국내 정착
- 국내 여건에 적합한 공법적용

## 7. 칙 언

전세계적으로 환경보호기구가 설립되고 환경문제가 심도있게 대두되고 있는 오늘, 그중에서도 특히 식수문제는 세계각국이 모두 나름대로의 고민을 안고 있는 과제이다. 산업화 사회에서의 각종 공해는 지하수마저도 오염을 가중시켜 국민보건을 크게

위협하기에 이르렀다.

국내 음용수 배관은 강관과 주철관이 대부분이어서 각종 부식에 따른 누수 및 오수유입, 스케일 발생으로 인한 녹물발생, 방청제 사용으로 인한 생명의 위험성까지 이르렀으며, 이에 대한 개선책이 활발히 전개되고 있는 실정이다.

이의 한 방법으로 PE관의 확대적용은 한가지 대안이 될 수 있을 것으로 생각한다. 그 이유로는 연성관으로서의 충격에 강하고 내화학성이 좋으며 여하한 상황에서도 부식이 발생치 않고 위생성이 탁월하기 때문이다.

물론 그동안은 각종 사고로 말미암아 PE에 대한 인식이 매우 부정적이라는 것은 사실이나 이점은 가스관이 국내에 매우 빠른 속도로 확대 보급되고 있는 사실을 주목한다면 그 예방책의 마련과 함께 크게 문제되지 않을 것으로 본다.

이에 부흥하여 제조회사의 기술개발노력이 한층 가속화 되어야 할 것이며, 관련협회나 공진청에서의 질적향상을 위한 감시노력, 사용주의 안목향상등도 이와 병행해서 이루어져야 할 것이다.

현재 수도관으로서의 PE에 대한 몇가지 소홀한 점을 조속히 해결하면서 확대 사용한다면 좀더 빠른 시일내에 국내에도 정착되어 국민보건향상은 물론 누수방지도 매우 효과적으로 대처, 정부의 맑은 물 공급과 누수방지사업에 동참할 수 있을 것이라 본다.