

공동주택 대구경 급수관 PPC관으로 시공

벽산건설(주) 플랜트부

시공이 간편한 제살녹기 방식의 조인트 개발

벽산건설(대표 김희근) 플랜트부(부장 신언길)는 국내 최초로 공동주택의 대구경 급수관을 PPC배관으로 전환키로 하고 경기도 시흥시 은행동 3차 현장 [설비시공: 신승기업(주)]에서 시범시공에 들어갔다.

벽산건설과 PPC배관 공급업체인(주)벽산이 5억여원을 들여 공동개발한 대구경 PPC배관은 그동안 문제점으로 지적되었던 접합 연결방식을 획기적으로 개선한 것으로 PPC관을 이어주는 연결소켓 내부에 특수 설계된 열선(순도 99%의 니크롬선)을 삽입한 후 열선 양쪽에 연결된 잭에 전압을 가하면 열선에 의

해 PPC소켓 내부와 PPC직관 외경부가 녹아내리면서(제살녹기) 이음부가 자연스럽게 접합되는 원리이다. 이같은 연결 방식은 이음부위의 방식 방지, 이질재료에 의한 이온화 부식이나 막힘현상 등을 해소하기 위해 PPC관 연결에 통상적으로 사용하는 용착식을 개량한 것으로 배관의 접합시 요구되는 이탈력 방지를 위해 전자식 접합 기술을 특수 고안한 것이다.

급수·급탕에 있어서 PPC배관의 성능은 이미 잘 알려져 있었지만 그동안 대구경 배관의 연결부품이 개발되지 않아 사용에 엄두를 내지 못했으나 (주)벽산이 최근 EF(Electro-Fusion) 조인트를 개발함에 따라 실용신안과 특허 출원에 이어 대

구경 생산에 본격 돌입했다.

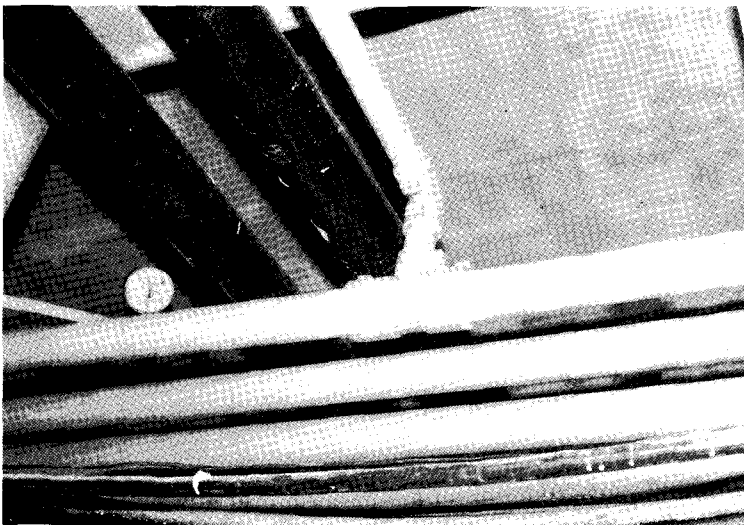
이러한 전자식 접합기술은 그동안 가스용 배관인 PE파이프에 접목했었으나 가격이 고가여서 개발을 꺼려하다 EF 조인트의 개발로 급수용 대구경 배관에 PPC 배관재의 새로운 장을 열게 됐다. 수도관에 PPC가 적용되기는 국내는 물론 세계적으로도 이번이 처음이다.

수질보호, 시공비 저렴, 인력절감 효과

조인트를 연결해 주는 콘트롤은 니크롬선의 길이나 저항 등을 자동으로 측정하여 적합한 조건을 지정해준다. 니켈선의 전달온도는 파이프 성형온도와 같은 230℃ 선에서 파이프와 부



각도가 휘는 배관도 PPC 배관으로 유연하게 처리



엘보 이음부분

속이 2~3mm 정도 녹으면서 원 바디(One-Body)로 만들어 준다. 이때 드는 시간은 약 5~6분 정도 소요된다.

간혹 제품 생산시 0.1~0.2mm의 편차가 있어도 컨트롤이

읽어 내어 간격이 많으면 시간을 더 주거나 간격이 적으면 시간을 적게 주는 등 조정이 가능하고, 제품 자체에 하자가 있을 경우 예러 표시가 나오지만 작업자가 이를 미처 보지 못해도

경보음이 울린다. 이 컨트롤 시스템은 완전 용착이 되어야 완성 표시가 나오며 접합이 다 되면 경보음이 울리면서 더 이상 열을 가하지 않기 때문에 작업자는 다른 일을 해도 된다.

PPC파이프는 그동안 기능공의 숙련도에 따라 용착이 덜 되거나 용착이 너무 오래될 경우 접합불량이거나 밀림현상 등의 문제점이 많았으나 EF 조인트는 이러한 문제점을 해결한 것이다.

만약 다 시공된 후 물이 새는 경우에도 물을 빼고 다시 용착시킬 수 있어 하자관리에도 편리하다.

최근들어 환경오염이 심각해짐에 따라 수질개선 문제가 급부상하고 있다. 오래된 관이면 오래 녹물이 나오는 것은 당연한 것으로 받아들일 만큼 녹물 문제는 매우 심각한 실정이다. 이러한 녹물은 수질을 악화시킬 뿐만 아니라 관경도 좁아져 급수순환이 활발치 못해 펌프의 동력을 낭비하게 만드는 요인이 되고 있다.

또한 바다를 끼고 있는 해변 도시에서는 해풍으로 인한 강관 등의 부식문제 해결은 설비업체의 골치거리로 작용하고 있다.

벽산건설은 이러한 문제들을 해결하기 위해 PPC 대구경관을 도입한 결과 기존관에 비해 부식이 없어 중금속이나 기타 오

염으로부터 해방되므로 수질이 양호하여 내식성과 수질보호면에서 우수한 효과를 보이고 있으며, 녹물로 인한 급수순환의 문제점도 개선됐을 뿐만 아니라 관내의 유체 마찰손실 감소로 펌프의 동력절감에도 효과가 클 것으로 기대하고 있다.

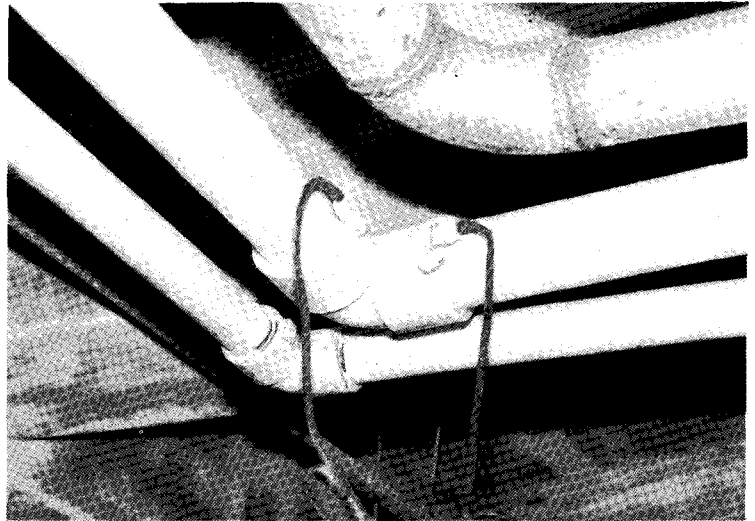
이와함께 다른 배관재에 비해 가격도 저렴할 뿐만 아니라 시공성도 뛰어나 원가절감에서도 획기적인 것으로 받아들여지고 있다.

대구경은 두께 및 재질상 열전도율이 불량하여 결로가 발생되지 않으므로 보온면을 최소화할 수 있어 보온재를 유리섬 보온(25T)에서 아티론 보온재(10T)로 전환, 가격경쟁에서도 월등히 앞서고 있다.

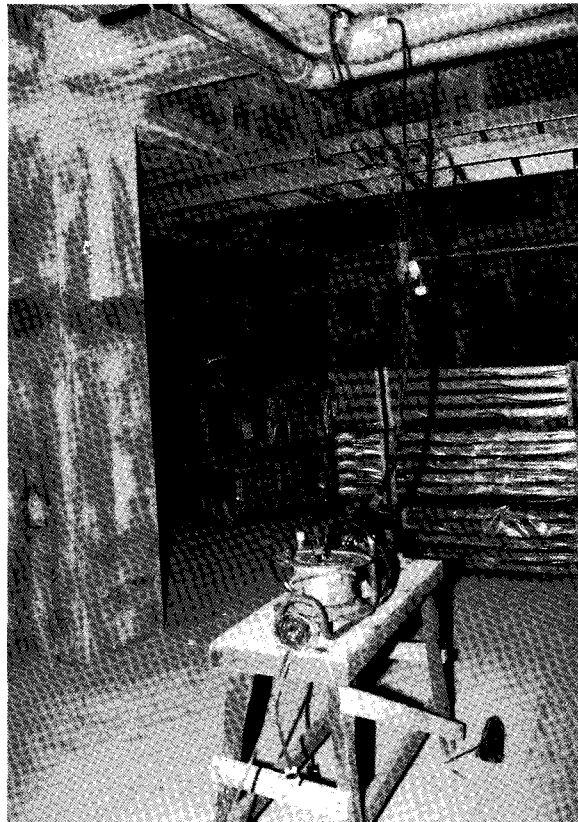
PPC 배관에서 가장 염려되는 것이 강관, 동관에 비해 수압을 견딜 수 있느냐 이다. 그러나 벽산건설은 대구경 배관을 30~45kg까지 수차례에 걸친 수압시험을 해 본 결과 이상이 없다는 결론을 얻었다.

PPC 대구경 배관은 중량이 적어 소운반이 용이하므로 여성 작업자도 운반할 수 있을 뿐만 아니라 시공이 간편하여 비숙련 공도 할 수 있다. 따라서 인력이 기존의 공법에 비해 50% 이상 절감된다.

그러면 수명은 어떻게? 얼마 전 일본 고베 지진시 강관등 다



이음부분에 잭을 연결하여 전압을 가해 용착시킨다.



천장배관도 잭을 연결시키기만 하면 되므로 시공성이 뛰어나다.

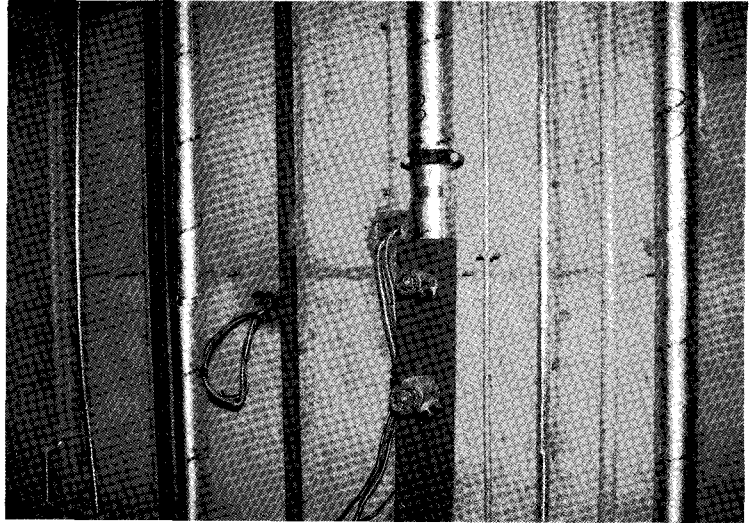
른 배관재는 온전한 것이 없었으나 PB배관만큼은 손상이 적었다는 보고에서 알 수 있듯 PB배관보다 더욱 튼튼한 PPC 배관의 수명은 더이상 말할 것도 없다.

(주)벽산은 시흥현장의 시범 시공과정에서 니크롬선의 손상 우려가 지적됨에 따라 니크롬선을 파이프 안쪽으로 넣는 등의 보완작업에 들어가는 한편 현재 125 ϕ 까지 생산하고 있으나 향후 수요가 급증할 것으로 보여져 최대 300 ϕ 까지 생산할 계획이다.

또한, 수도관으로서 세계 최초로 개발된 것이므로 향후 수출도 계획하고 있으며, 팽창 계수가 커서 아직은 지역난방 대구경 배관에 도입을 못하고 있는 단점을 보완, 지역난방의 급탕 배관에 도입할 계획이다.

조립식 공법으로 전환한 시흥 현장

벽산건설은 최근의 건설경기 침체와 더불어 건설업계의 부도 여파로 건설업계가 위축되자 자구책 마련에 들어가 인력에 의존하는 기존의 공법으로 더이상 경쟁력이 없다는 판단 아래 공법개선으로 원가절감을 꾀하는 길만이 살 길이라는 결론을 얻었다. 이에따라 설비분야에서도



입상배관의 피트부분

더이상 인력에 의존하던 것에서 벗어나 공구를 사용하거나, 현장에서의 작업을 가급적이면 줄이므로써 시공력을 향상시키는 것이 최선이라고 판단하고 현장에서 워크샷을 만들어 해당층에서는 조립시공 하는 형태로 전환기로 했다.

시흥 현장은 이러한 총체적인 조립식 공법이 시범시공되는 현장이다.

입상배관의 PPC 배관을 비롯하여 PFP 배관공법, 기계실의 유니트화, 화장실의 매립배관, 밸브의 이음부위를 최소화하는 쓰리-원 체크밸브나 JS밸브 등을 채택했다. 뿐만 아니라 시공방법에 있어서도 1층에서 샷 제작을 해 현장에는 조립만 하는 공법으로 전환하고 특히 PPC배관이 화기에 약한 점을

십분 활용해 1층 이외에는 용접기를 전혀 대지 않고 시공하고 있다. 이러한 시공을 하므로써 원가절감은 물론 고품질 시공, 재해발생률의 최소화 등 부대효과까지 노리고 있다.

벽산건설의 신언길 플랜트부장은 “앞으로 조립식 공법으로 시공하지 않으면 품질 면에서나 가격경쟁력에서 뒤질 것”이라고 설명하면서 “벽산은 앞으로 시흥현장이 성공리에 끝나면 전 현장에 확대 적용할 방침”이라고 밝혔다.

벽산건설은 이밖에 본사의 관리인력을 줄이고 전문협력업체의 질적인 성장을 위해 책임시공제를 도입, 시흥 현장에서도 성공적인 성과를 거두고 있다.

이 현장에 대한 자세한 내용은 다음호에 게재할 예정이다.