워터햄머 흡수기등 설비기자재 수입·공급

— (주) 정우 하이텍(신설법인) —

국내 건설분야에서는 아직까지 적용되지 않았거나, 일부 사용되었더라도 새로운 상표의 고급제품이 공급될 수 있게 되었다.

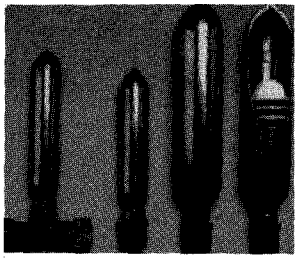
신설법인 (주) 정우하이텍(동관이음쇠 전문제조업체인 정우금속 공업 주식회사의 무역부를 모체로 한 수·출입 및 엔지니어링 전문회사. '91. 6. 3 등기를 필하고 7. 1부터 사업개시)은 프랑스의 LOMAP(유체분야 기자재 전문업체) 미국의 SIOUX CHIEF(위생설비분야 제품전문업체) 및 SPACE RAY(원적외선 튜브히터 전문제조업체)와의 기술협력을 통하여 건설분야에 사용되는 특수품목을 생산할 계획이라 하는데, 준비기간중 국내에서도 사용이 불가피한 일부품목들을 완제품으로 수입·공급한다고 한다.

(주) 정우 하이텍 김영호 사장(현재 정우금속 공업주식회사 전무이사)을 찾아 각각 제품의 특성을 들어보았다.

"워터햄머 흡수기(Water Hammer Arrester)는 건물의 고층화·대형화 되는 추세에 따라 사용이 필수적인 제품입니다"라고 서두를 꺼낸 김영호 사장의 설명에 의한 각각의 제품 특성과 용도를 알아보면 다음과 같다.

○ 워터햄머 흡수기(WATER HAMMER ARRESTER)

배관계통에서는 펌프의 ON-OFF밸브나 각종 수



전의 개폐에 따라 워터햄머가 발생하며 이 워터햄머 현상은 건물이 고층화 될 수록 극심하게 일어난다. 이제까지 입상관의 상단을 연장하고 캡을 씌워두는 식의 에어체임버를 설치하는 방법으로서는 워터햄머에 의한 충격압력을 흡수 할 수 없기 때문에, 사실상 거주자들은 워터햄머에 의한 소음과 진동을 의례 그런 것으로 감수하고 살아왔다.

워터햄머를 흡수 할 수 있는 가장 효과적인 방법은 배관내에 발생하는 이상압력(충격압력)을 특정의 거체나 공기의 수축·팽창을 이용하여 흡수해 주는 것이다. 에어체임버도 사실은 이러한 원리를 응용한 것이나 수회 작동후에는 공기실에 물이 차 버리므로 압력흡수 기능은 짧은 시간내에 상실된다.

워터햄머 흡수기도 공기의 수축 및 팽창을 이용하지만, 공기는 물과 완전히 분리된 상태로 봉함되어 있어 절대로 물에 흡수되거나 손실되지 않아 완전한 쿠션작용이 보장된다. 정우 하이텍이 취급하는 제품은 미국의 PDI WH-201규격품으로(수압 4㎏/㎠, 유속3m/sec, 밸브차단 속도 0. 025초에서 충격회수 10, 000번의 내구성 시험을 필) PDI[1] 및 ASSE[2]의 품질승인과 품질보증 표시가 부착되어 있다.

주1) PLUMBING AND DRAINAGE INSTITUTE(미국)
2) AMERKAN SOCIETY SANITARY ENGINEERING

미국의 워터햄머 흡수기에 대한 규격은 다음의 3종이 있다.

① **PDI WH 201** (WATER HAMMER ARRESTERS, 1965년 제정, 1977년 개정후 현재에 이름)

② **ASSE STANDARD NO. 1010** (WATER HAMMER ARRESTERS, 1967년 제정, 1982년 개정후 현재에 이름)

③ **ANSI A112. 26. 1** (WATER HAMMER ARRESTERS, 1969년 제정, 1975년 개정후 현재에 이름)

제정된 순서도 PDI, ASSE, ANSI순이나 ASSE와 ANSI는 규격번호만 다를뿐 "모든 규정은 PDI WH 201에 따른다"고 되어 있어 실제로 3종의 미국 규격은 PDI 규격으로 통일된 것과 같다. (PDI 규격에 대해서는 91. 8. 17. 사단법인 공기조화 냉동 공학회 하계 특별강연회에서 해설 될 예정임) PDI규격은 과거 설계자나 시공기술자들이 각기 다른 방법으로 선정 또는 시공해 오던 워터햄머압력 흡수방식을 통일하여 기구급수단위를 기준으로 선정하는 단일방식으로 통일 된 것인데, 선택과 시공이 극히 편리하게 이루어져 있다.

즉 제일 적은 용량인 A형 으로부터 제일 큰 용량 F형 까지 6등급으로 구분되어 있으며 규격별 적용기준은 표와 같다.

· **규격별 적용기구 단위(FU단위)**

호칭경	PDI규격	적용FU단위	비 고
½	A	1~11	· 수평, 수직, 하향,
¾	B	12~32	상향 어느 방향
1	C	33~60	으로도 설치가능
1¼	D	61~113	· 수명은 반영구
1½	E	114~154	
2	F	155~330	

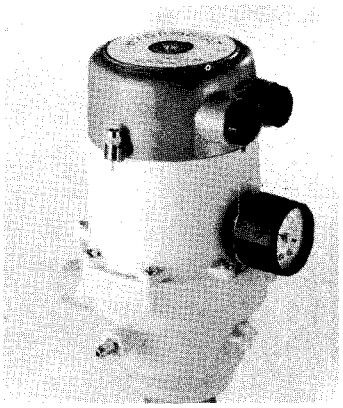
제품의 외형이 적어 100㎜ 두께의 벽체내에 설치 할 수 있으며, 한번 설치후에는 보수나 개체의 필요가 없다. 재질은 동(Copper)와 특수 수지(피스톤부분)로 구성되어 있다.

이제까지 세계적으로 사용된 유사목적의 제품에 비하여 외형이 1/10~1/50크기이며 가격또한 극히 저렴한 것이 특징.

레버식 수전을 많이 사용하는 고층의 아파트 오피스 빌딩의 워터햄머 흡수에 최적인 제품.

주택이나 호텔의 객실경우 급수·급탕배관에 각1개 설치로 워터햄머의 피해는 해소된다.

○ **하이드로 스타트-펌프 서보 콘트롤러 (HYDROSTAT-PUMP SERVO-CONTROLLER)**



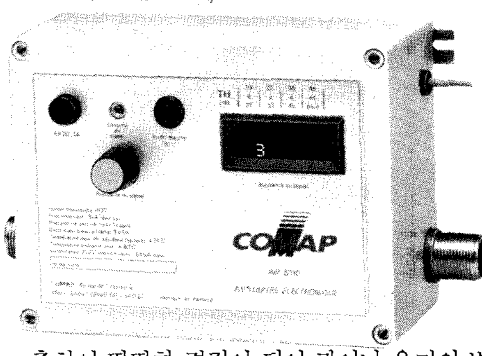
배관내의 압력변화를 감지하여 펌프를 start-stop시키는 조절기의 일종으로, 펌프를 작동시키는 기능 이외에 장치 내부의 공기실에 충전된 공기의 압력을 이용하여 수전에서의 수압을 항상 일정하게 유지시켜 주는 장치이다.

물의 소비가 없을 때에는 펌프를 정지시키며 물의 사용량이 많아져서 공기실의 압력 만으로 관내 수압조절이 불가능해 지면 자동적으로 펌프를 재 작동 시킨다.

토출압력을 1. 0~3. 5bar까지 유지 시킬수 있고 최대 유량은 60LPM으로, 다음과 같은 곳에 최적인 제품이다.

- 수압과 유량을 일정하게 유지하여야 할 필요가 있는 급수배관계통
- 급탕계통
- 정원의 급수계통
- 스포츠센터, 운동 경기장 등의 샤워및 위생시설
- 심정호나 저수조를 사용하는 급수계통
- 슈퍼마켓, 극장, 영화관 등의 위생시설
- 대규모 배관 계통의 압력 보조
- 수압이 낮은 단독주택(다만 지하저수조가 있어야 함)

○ **전자식 스케일 방지장치(ELECTRONIC SCALE INHIBITOR)**



상수도, 공업용수 등 모든 물에는 여러가지 불순물이 포함되어 있으며, 어떤 성분은 석출하여 딱딱한 결정이 되어 관이나 용기의 벽에 부착되

는데 이런것을 스케일 이라고 한다.

이장치는 스케일이 생성되지 않도록 또는 기 형성되어 있는 스케일의 결정을 파괴시켜 서서히 제거해 주는 장치이다.

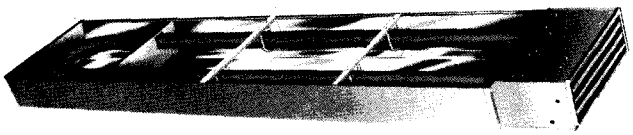
유사한 용도의 제품이 국내에도 여러종 사용되고 있으나, 기존제품과 다른 점은 전자식으로 외형이 극히 적고 단독주택용의 최소형으로부터 건물 1동 전체를 담당할 수 있는 최대형까지 매우 다양한 규격으로 이루어졌다는 점이다. 그이외 제품의 특성은 특히 4가지를 들고있다.

자정(自淨)능력을 가지고 있어서 장치 내부를 청소할 필요가 없으므로 수처리 기능을 중단시키지 않아도 된다. 회전부나 운동부가 없으므로 소음 발생이나 마모가 없다. 소형 경량으로 설치가 용이하다. 유도장(誘導場)을 형성시켜 전기적 충격으로 물속에 존재하는 스케일 생성 물질을 처리하므로 성능이 확실하다.

프랑스 파리 수도국과 독일 TÜV승인품으로 유럽지역에서 폭넓게 사용되는 제품이며 배관계통에 설치 할 경우 15A~150A까지, 처리하여야 할 수량(水量)기준으로는 시간당 3㎥에서 100㎥용량의 제품으로 구분된다.

○ 원적외선 난방기(INFRARED TUBE HEATER)

LTU SERIES TUBE HEATERS
RSTP SERIES TUBE HEATERS



원적외선이란 빛에너지와 매우 흡사한 열을 내는 형태로서, 빛 에너지나 적외선에너지는 모두 파장의 형태로 전달되며, 근원의 온도차나 적외선(광선)은 눈에 보이지 않는다.

이러한 원적외선을 이용한 난방장치로, 기기내에서 가스를 직접 연소시켜 원적외선 입자를 물체에 방출하고, 물체에 충돌 될때까지 직선으로 나아가 물체에 흡수되면서 열에너지로 바꾸어진다.

즉 적외선은 공간의 공기는 가열하지 않으며 적외선을 받은 물체만이 거대한 저온 방출기가 되므로, 대류난방 방식에서의 온도분포와는 반대로 적외선 난방에서는 바닥의 온도가 높고, 위로 갈수록 온도가 낮아 쾌적한 난방효과를 유지할 수 있다. 적용에 적당한 개소는 다음과 같다.

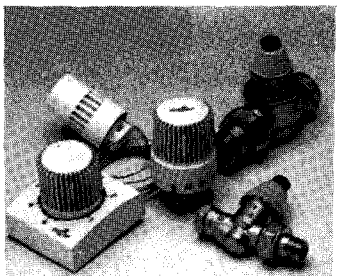
- **층고가 높고 면적이 넓은 건물(제조공장, 학교, 병원, 미술관, 체육관, 수영장, 교회등)**
- **먼지등 부유물질이 많아 대류난방이 불가능한 장소(주물공장, 도장공장, 대합실등)**
- **외기에 노출된 난방공간(각종 경기장의 관람석, 골프연습장, 자동차 정비소, 비행기 격납고등)**
- **건설현장에서 콘크리트의 양생**
- **농산물의 건조**

국내에서는 생소한 제품이나, 1960년대 초에 이미 이론이 정립되어 제품화 된 난방기구로 미국이나 유럽에서는 사용이 매우 보편화 된 제품이다. 시설비 면에서는 기존의 온풍난방이나 FCU를 사용하는 대류난방시스템보다 저렴하며, 년간 사용에너지 측면에서는 기존의 다른 난방방식에 비하여 최저 30%에서 최대 50%까지 절약된다는 것이 ASHDAE가 제시하는 실측 결과이며, 사용처의 많은 결과보고서 들이 이를 입증하고 있다.

주택용으로서가 아닌 공장이나 대형 생산시설의 난방열원으로 가장 적합한 제품

10,000kcal/hr로부터 50,000kcal/hr까지 다양한 규격이 공급될 예정이나, 국내 실정에 적합한 규격은 20,000kcal/hr로, 이규격을 표준형으로 소개할 것이라 한다.

○ 난방온도 조절밸브(Thermo static Valve)



주택건설 기준 등에 관한 규정(대통령령 제 13,252호, 91. 1. 15) 제37조 및 동자부 고시 제89-53호(89. 10. 4)에 의거 91. 3. 15부터 중앙난방식 공동주택에 사용이 의무화된 품목.

주택의 각 방이나 건축물의 일정 공간 온도을 요구조건에 맞도록 조절하여 주는 자동밸브로, 열매체(온수