

# 一管式排水시스템 「에스톤AD슬림조인트」

積水化學工業(株) 奥心, 哲弘  
세키스이 管財테크닉스(株) 武 克己  
建築設備と配管工事 '95. 3.



[사진 1] AD 슬림조인트

## 1. 서론

현재, 집합주택이나 호텔에 있어서, 통기용 입관이 불필요한 일관식 배수시스템이 주류로 되어 있는데, 당사에서서는 1990년 부터 배수집합조인트로서, 에스톤AD조인트를 출품하여, 건물내 배수시스템에 참여하고 있다.

AD조인트에 관해서는, 횡지관 접속부가 어댑터방식으로 되어 있으며, 수백가지의 횡지관 치수와 방향이 조합에 대하여, 동일한 본체를 사용하고 어댑터의 조합변경 만으로서 대응 할수있다는 점과, 입상관과 횡지관의 합류부를 충분히 부풀게 하므로써 얻어지는 높은 배수성능으로 초고층건물에도 대응할 수 있다는 점에서 호평을 받고 있는 것이다.

그러나, 집합조인트에 대한 최근의 시장요구는 더욱 엄격해졌으며, 파이프샤프트의 스페이스축소화에 대응할 수 있는 콤팩트성, 납기의 단축, 그리고 경제성 등이 요구되고 있다.

당사에서는 이러한 강한 시장요구에 대응할 수 있도록 새로운 배수집합조인트의 개발에 착수하였으며, 그러한 요구의 실현을 달성할 수 있게 된 에스톤AD슬림조인트를 소개코저 한다.

## 2. AD슬림조인트의 특징

### (1) 콤팩트하며 경량이다.

횡지관을 동일한 레벨에서 3방향접속이 가능하며, 동시에 충분한 배수성능을 확보할 수 있는 최소치수까지 조인트 동체를 적게 하고, 횡지관 접속구를 조인트 본체와 일체로 하므로써 콤팩트화를 달성할 수 있다. 파이프 샤프트를 보다 콤팩트

하게 설계할 수 있고, 슬리브도 적게 된다.

그리고 조인트 본체중량이 약 9kg로 경량이며, 시공, 운반이 용이하게 된다.

(2) 횡지관의 조합이 부상방식이므로 자유자재이다.

조인트 본체의 횡지관 접속구의 치수는 전부 80A로 되어 있으며, 50A, 65A의 횡지관을 접속할 때는 부싱을 사용하므로, 동일 본체에서 모든 횡지관의 조합에 대응할 수 있다. 그렇기 때문에 어떤 형태의 것도 즉시 납품이 가능하다. 그리고 현장에서 횡지관의 치수, 방향의 변경에도 용이하다.

부싱은 조인트 본체접속구내에 완전히 끼워짐으로 부싱을 사용하여도 치수가 커지는 일이 없다.

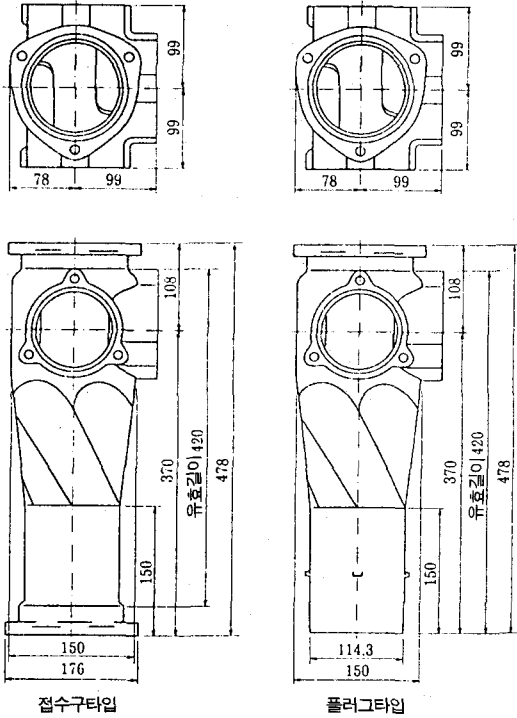
그리고, 부상방식의 채용은 소품종 대량생산으로 코스트다운이 가능하므로 가격저하를 기할 수 있다.

### (3) 우수한 배수성능

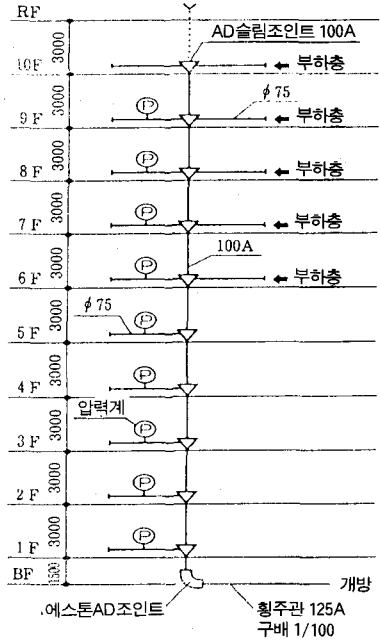
조인트 내부에 설정한 2개의 날개와 조인트 터이퍼부의 비틀림 구조에 의하여 선회력이 주어진 배수는 입관의 내벽에 따라서 흘러 내린다. 그래

[표 1] 본체와 부속품의 재질

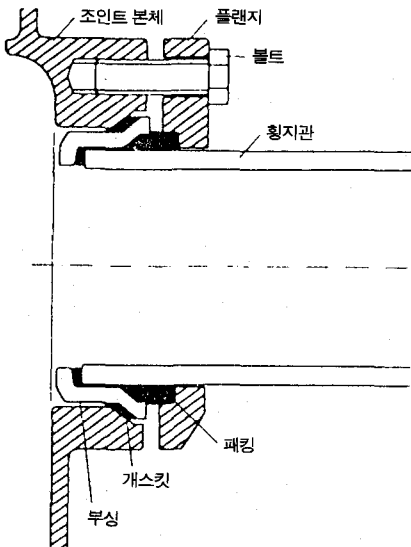
품 명	재 질	참 고
조인트본체	FC150	내외면 에폭시수지코팅
패 킹	NBR	-
플 랜 지	FCD450	내외면 에폭시수지코팅
볼 트	SUS304	-
부 싱	FC150	내외면 에폭시수지코팅



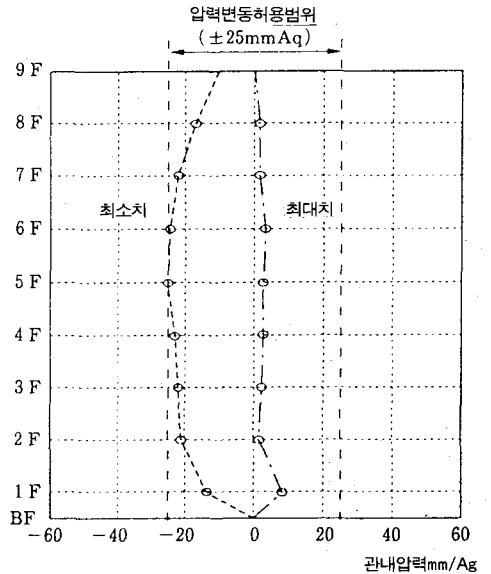
[그림 1] AD 슬림조인트 본체의 규격



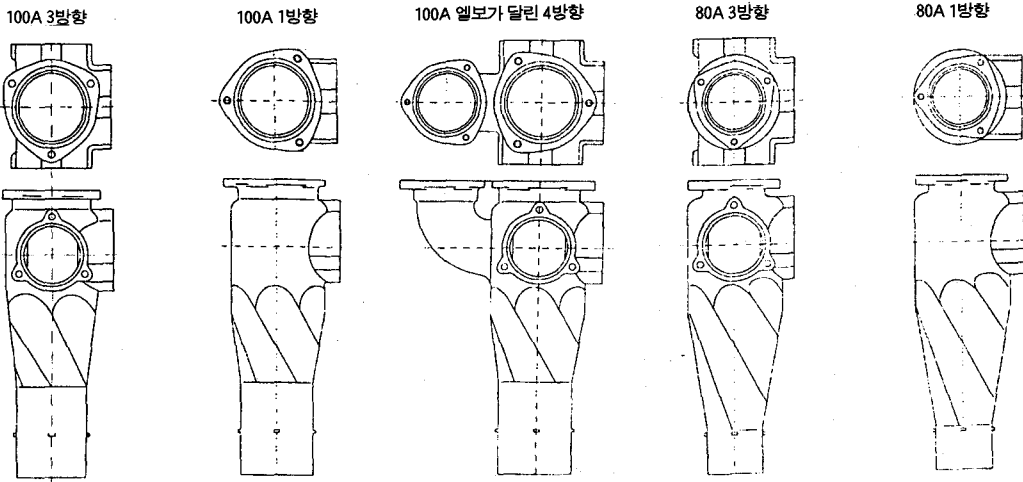
[그림 3] 실험장치도



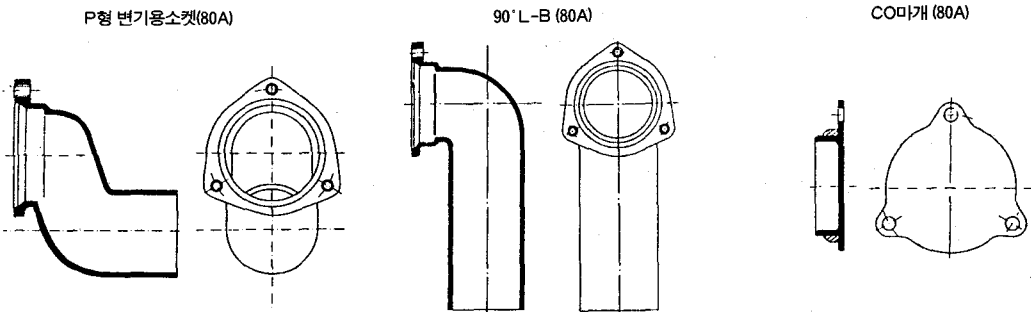
[그림 2] 부싱사용시의 황지관 접속상태도



[그림 4] 정상류배수(5.0 l/s) 때의 관내압력분포



[그림 5] AD 슬림조인트본체의 각종



[그림 6] 부품의 여러가지

서 입관에는 공기심이 형성되어 배수의 유속이 억제된다. 그 결과 배수관내의 압력변동이 적게 되고, 허용배수량은 100A일때 5.0 l/s, 80A일때 2.5 l/s로 되어 우수한 배수성능을 발휘한다.

동경이과대학 배수실험탑에서 실험결과의 예를 [그림 4]에 표시한다

(4) 점수구, 플러그의 두가지 타입

조인트 하부가 플러그 타입과 점수구 타입의 두가지 타입을 준비하였다. 플러그 타입은 에스톤 DVLP-RR와의 슬립온(삽입) 접속으로서, 높은 장소에서의 접속작업이 불필요하게 된다. 점수구

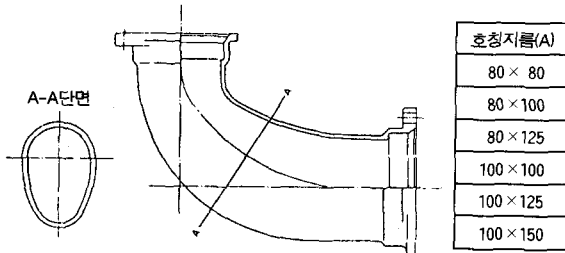
타입은 에스톤DVLP를 비롯해서 다관종과의 접속이 가능하다.

(5) 확실한 접속방법

횡지관의 접속은 플랜지의 볼트조임에 의하는 신뢰성이 높은 메카니칼 방식이므로 누수나 관이 빠져 나갈 염려가 없다.

3. AD슬림조인트의 여러가지

100A에 관해서는 3방향, 1방향, 엘보가 달린 4방향의 3품종을, 80A에 관해서는 3방향과 1방향의 2품종을 준비하였다. 100A, 80A 공히 각 품종,



호칭지름(A)
80 × 80
80 × 100
80 × 125
100 × 100
100 × 125
100 × 150

[그림 7] 각부(脚部) 조인트

플러그타입과 접수구타입의 양쪽을 준비하였다.

횡지관이 2방향일 때는, 3방향 횡지관 접속구의 한쪽을 마개로 막아서 사용한다.

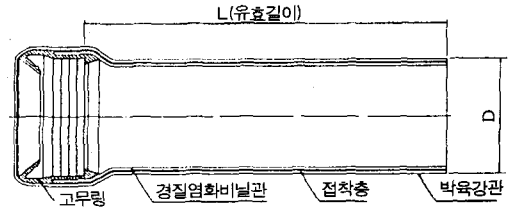
기타, P형 변기의 접속용으로서, P형 변기용 소켓과 90° L-B가 있다(90° L-B는 엘보가 달린 4방향과 셋트로서 사용).

#### 4. 각부(脚部) 조인트

입관과 횡주관의 접속에 사용하는 각부조인트에도, 시스템으로서의 성능을 향상시키기 위한 연구를 하고 있다.

단면을 계란모양으로 함으로서, 입관을 선회하면서 흘러내리는 배수의 선회를 정지시킴과 동시에 보통 횡주관에서 발생하기 쉬운 잠핑현상이나 플러그현상을 방지하고, 또 세탁배수의 거품발생을 억제하는 효과도 있다. 이러한 작용으로 배수와 함께 흘러내리는 공기가 느리게 횡주관에 배출되므로 입관하층부에 과대한 정압이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

1관식 배수시스템에서는 횡주관의 치수는 입관보다 1단 높은 치수로 하는 것이 기본으로 되어 있으나 설계상의 배수량이 많을 때나, 입관으로부터 오프셋트나 수평곡부까지의 거리가 극히 짧을 때는 입관치수보다 2단계 높게 하는 수가 있다. 이와같은 경우에 사용하는 2단계 높은 치수로 한 각부조인트(100×150A, 80×125A)와 좌우 양측에 소제구를 설치한 소제구달린 각부조인트도 준비되어 있다.



호칭지름 A	바깥지름 D	유효길이 L
		L
80	89.1	1,400
		2,600
100	114.3	3,800
		5,000

[그림 8] DVLP-RR

#### 5. DVLP-RR

DVLP-RR은 배수용 관재로서 정평이 있는 DVLP(배수용경질염화비닐라이닝강관)에 Slip-on Type의 접수구 가공을 한 것이다. AD슬립조인트 플러그타입을 끼우기만 하여도 접속이 완료되므로 시공이 간단하고, 확실하게 그리고 빠르게 이루어진다.

#### 6. 결론

건물배수는 이론적으로 간단하게 처리할 수 없는 복잡한 요인이 겹쳐 있을 때가 많고, 또 요구되는 성능도 다양하므로, 앞으로 발전할 가능성이 충분히 내장된 분야라고 느껴진다.

금후에도 시스템의 개발에 있어서 독자 제위의 조언을 바라며 기술확립을 시도할 계획이다.

최후로 이 조인트의 성능평가에 관해서 진력해 주신 동경이과대학 건축학과의 타게다교수와 연구실의 여러분에게 감사하는 바이다.

#### 필자 연락처

奥山 哲弘  
 積水化學工業(株) 管工業材技術센터 副主任技術員  
 TEL : (0775) 53-4101, FAX : (0775) 53-4109  
 武 克己  
 積水管材テクノニク(株) 建築管材技術部  
 TEL : (0775) 53-4106, FAX : (0775) 53-4108