

# 초고층 건물에서의 쓰레기 자동제어기술 (쓰레기자동집하시설)

■ 김 영 신 / 엔백주식회사, neomi97@envac.co.kr

■ 정 영 훈 / 엔백주식회사

국내 초고층 건물의 쓰레기 자동제어기술로 쓰레기 자동집하시설에 관하여 소개하고자 한다.

## 국내 자동집하시설 도입현황

국내에 자동집하시설이 처음으로 도입된 곳은 용인수지2지구로 1999년 처음 도입된 이후 현재까지 정상가동중이다. 쓰레기 자동집하시설이 초고층에 국내에서 공식적으로 최초로 설치된 곳은 서울 시그마타워(83세대, 30층 주상복합아파트, 1996년 준공)이다.

## 초고층 건물에서의 쓰레기 자동제어기술



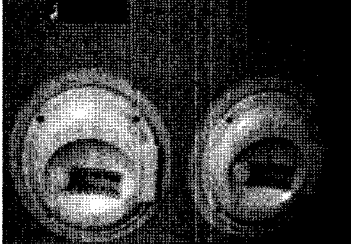


### 시스템 작동도

초고층 건물에서의 자동집하시설은 크게 투입 단계 → 저장단계 → 배출단계로 나뉘어진다. 투입 단계에서는 각 층에 설치된 투입구를 통해 쓰레기가 투입되는데 보통 일반(소각용)폐기물과 음식물류폐기물로 분류가 될 수 있다. 저장단계에서는 배출된 쓰레기가 임시저장 될 수 있는 슈트가 설치되어 있어 쓰레기가 저장되어 있다. 배출단계에서는 중력으로 낙하된 쓰레기가 슈트에 저장되어 있다

<표 1> 국내 자동집하시설 도입 현황

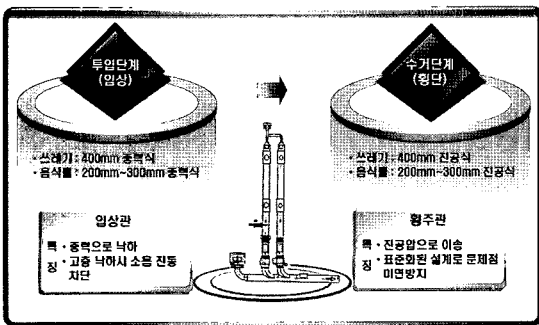
| 구분   | 가동중                                |  | 설치예정  |   | 철거                         |
|------|------------------------------------|--|---|---|----------------------------|
|      | 단지단위                               | 건물단위   | 단지단위  | 건물단위  | 건물단위                       |
| 개소   | 4                                  | 14   | 18  | 5   | 3                          |
| 설치장소 | 용인수지 2지구<br>송도2공구<br>은평뉴타운<br>용인흥덕 | 잠실시그마타워<br>우성도곡동캐릭터<br>대한항공캐이더링<br>아시아나항공캐이더링<br>분당코오롱트리폴리스<br>일산동국대병원<br>삼성동미켈란<br>서초현대슈퍼빌<br>서초아크로비스타<br>풍림아이원<br>연세 새병원<br>롯데캐슬엠티어<br>롯데캐슬골드<br>롯데캐슬아이비<br>용산파크타워 | 송도4공구 월카운티<br>김포장기지구<br>김포양촌신도시<br>김포양곡마승지구<br>시흥장현<br>시흥목감<br>광명소화<br>의정부민락<br>파주운정<br>소래논현<br>광명시4대재건축<br>광명역세권<br>행복도시1차<br>김포한강신도시<br>송도3공구<br>송도5.7공구<br>영종하늘도시<br>충남도청신도시 | 과천시 중앙동<br>상암외국인아파트<br>여의도차이<br>용산월드마크타워<br>동탄메타폴리스 | 다림아크로빌<br>보람증권본사<br>우성캐릭터빌 |

<표 2> 각 현장에 설치된 투입구

| 구 분    | 서초 슈퍼빌  | 용산파크타워   |
|--------|---|--|
| 조감도    |  |    |
| 적용 투입구 |  |  [일반]<br> [음식물] |



[그림 1] 자동집하시설 주요 시설물



[그림 2] 자동집하시설 단계별 시스템

가 쓰레기가 어느정도 높이에 도달하게 되면 자동으로 집하장 컨테이너로 운반된다.

**투입시설**

쓰레기 투입구는 각 층에 설치되며, 일반투입구와 음식물투입구로 구분된다. 투입구에는 음식물 용기 인식시스템이나 음식물 Air Cleaning과 같은 기능이 첨부된다. 음식물투입구는 별도로 싱크대에 부착하는 싱크대형으로 설치되기도 한다 (표 2).



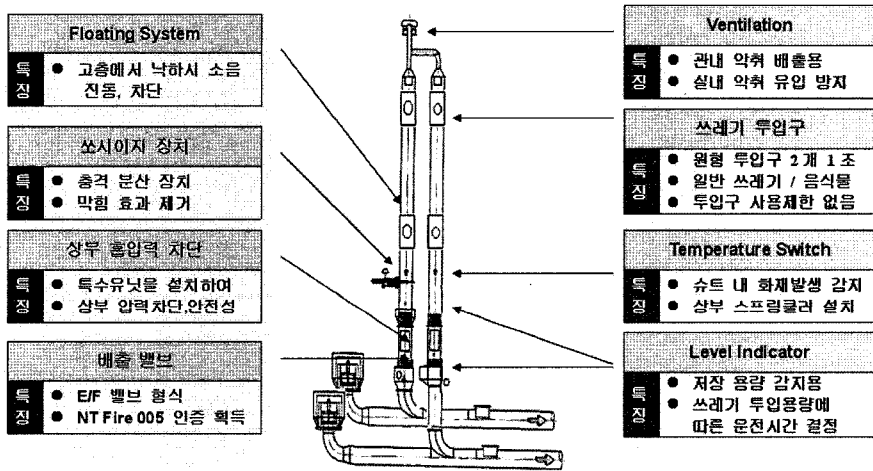
**관로시설**

쓰레기를 운반하는 관로시설은 각층에 투입구가 설치되는 입상관과 집하장까지 쓰레기를 이송하게 되는 횡주관으로 이루어진다. 입상관에는 관내 악취배출 및 실내 압취 유입방지 시설, 화재발생 감지시설, 쓰레기 충격분산 장치 등 효과적으로 쓰레기를 이송하기 위한 시스템들이 구성되어 있다 (그림 3).

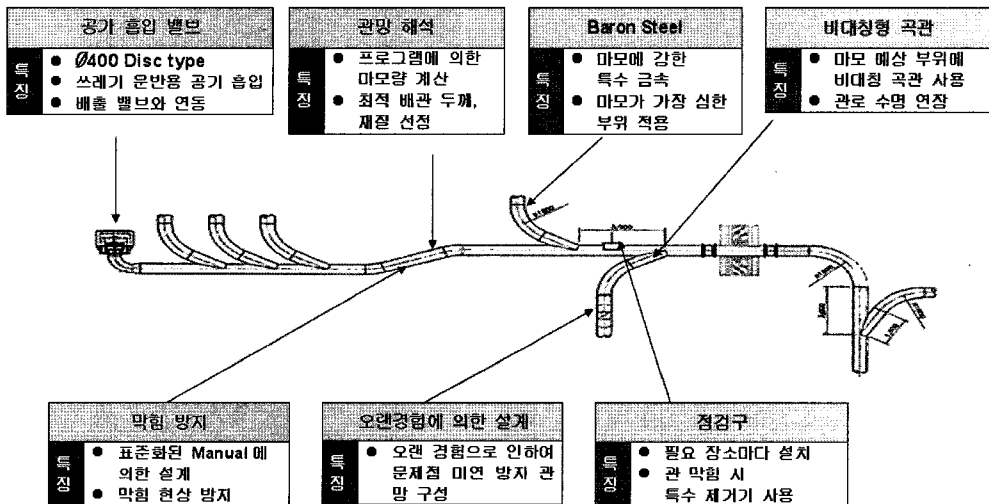
횡주관은 쓰레기 배출량에 따라 배관두께를 산정하며, 마모 예상부위에는 특수곡관을 설치하고, 각 필요장소마다 점검구를 설치한다. 쓰레기 이송을 위한 공기흡입밸브도 설치된다(그림 4).

**집하시설**

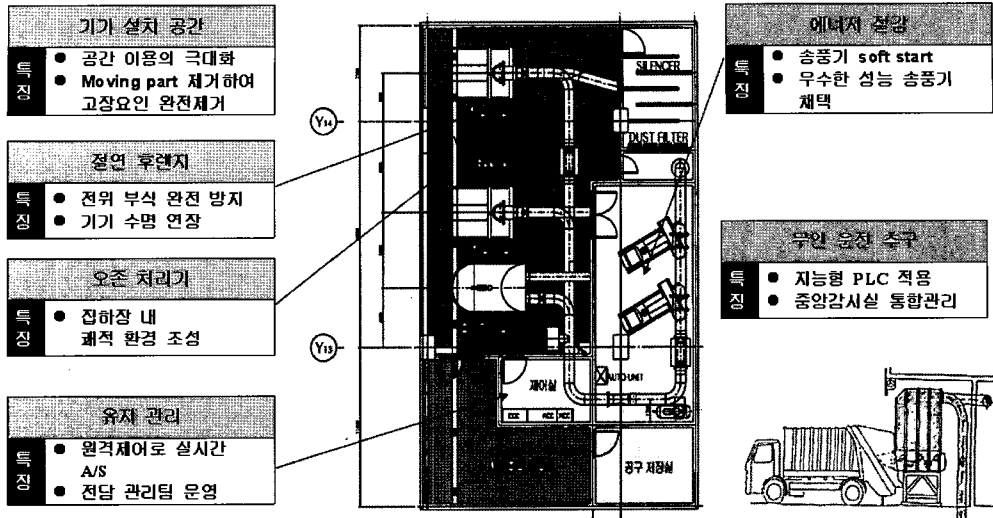
쓰레기가 모여지는 집하장에는 쓰레기 이송을 위한 송풍기실과 집하장내 환경개선을 위한 오존 처



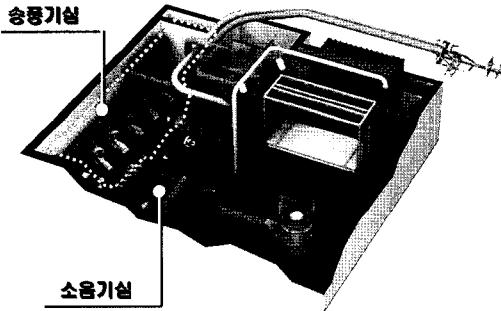
[그림 3] 쓰레기 관로시설(입상관) 구성도



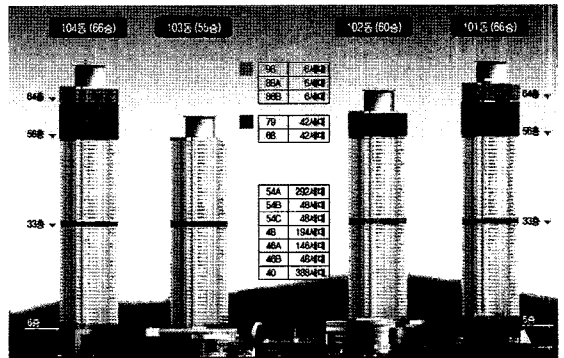
[그림 4] 쓰레기 관로시설(횡주관) 구성도



[그림 5] 쓰레기 집하시설 구성도



[그림 6] 집하장 내 소음기 및 송풍기실



[그림 7] 향후 시스템 도입예정인 동탄메타폴리스

리기, 지능형 PLC 적용을 통한 통합관리 시스템, 에너지 절감 시설들이 설치된다(그림 5).

**환경개선 시스템**

쓰레기 집하시설에는 쾌적한 환경조성을 위한 환경개선 시스템이 설치되어 있다. 악취처리를 위한 약액산화식 탈취시스템, 소음·진동 방지를 위한 저소음형 기기 및 소음기, 흡음 및 차음처리시설

등이 계획된다(그림 6).

**향후 도입예정**

건물이 초고층화가 점점 가속화 됨에 따라 쓰레기 자동집하시설의 도입이 증가하고 있으며, 그에 따른 쓰레기 자동제어기술개발도 활발히 이루어지고 있다(그림 7). 