

집단주거단지의 음식물 쓰레기 감량화 설비 무용지물로 변해

정부의 쓰레기 분리수거 자원화 및 재활용 정책에 적극 대처하고 쾌적한 생활환경과 음식물 쓰레기 수거방식 개선의 일환으로 도입된 집단주거단지의 음식물 쓰레기 감량화 설비(일명 고속발효기)가 애초의 취지와는 악취유발, 과도한 관리비 부과, 관리미숙 등의 부작용으로 무용지물이 되고 있어 국가적인 낭비를 초래하고 있다.

시·지자체 100세대 이상 공동주택 건립시 음식물 쓰레기 감량화 설비 유도

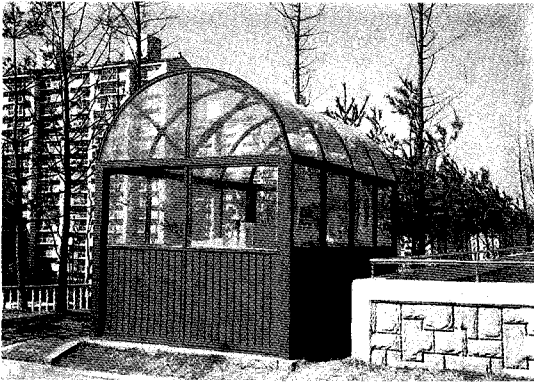
현재 음식물 쓰레기 감량화 설비 도입에 대한 법적 근거는 없다. 다만 지자체가 「100세대 이상의 공동주택을 신축할 경우에는 음식물쓰레기를 재활용하거나 자체 감량처리 할 수 있는 감량화 기기 또는 시설을 설치하여야 하며 당해 공동주택에서 자체 감량화기기 또는 시설의 설치 대신 시장이 설치·운영하는 음식물쓰레기 공공처리시설에서 처리를 원할 경우에는 규칙에서 정하는 비용을 시에 납부하고 처리할 수 있다」는 지자체의 조례규정에 의해 설치되고 있는 실정이다. 지자체는 사업승인조건에 「음식물쓰레기 감량화시설을 용량에 맞게 설치하고 재활용품 분리

수거 창고를 설치한 후 증빙서를 사용검사 신청 시 제출할 것」과 국토이용계획 변경 결정조건에 「사업지구 내에서 발생하는 음식물쓰레기에 대하여 고속발효기등 음식물쓰레기 감량화 기기를 설치하거나 위탁하여 재활용하여야 한다」고 명시하여 사업승인을 내주고 있는 것이다.

지자체의 이러한 조례에 발목이 묶인 건설업체는 음식물 쓰레기 감량화 설비가 시공후 무용지물로 변할 것을 뻔히 알면서도 시공해야만 하는 어려움이 따른다.

95년부터 고속발효기 본격 도입

음식물쓰레기 감량화 처리시설은 처리방식에 따라 고속발효, 고속건조, 고속발효건조, 소멸 등



쾌적한 환경추구, 자원재활용이라는 본래 취지와는 달리 무용지물이 돼버리는 고속발효기

크게 4가지 종류로 나뉜다.

최근들어서는 완전진공이송장치도 국내에 들어와 있다.

완전진공이송장치는 이송에서 배출까지 완전 밀폐상태에서 이루어지므로 편리한 반면 세대내 배관을 따로 해야 하고 관리의 시스템화가 성숙되어야 하는 등 여러 가지 요인 때문에 확대되지 못하고 있다.

따라서 여기서는 고속발효기만 다루기로 한다.

지난 94년 음식물쓰레기 감량화 처리 의무화에 따라 지난 95년부터 고속발효기가 본격 도입되기 시작했다.

처음에는 기기에 대한 품질기준이 없어 영세제조업자가 품질이 저조한 기기들을 생산하여 난립하자 환경부가 생산기술연구원 부설 산업기술시험평가연구소를 지정하고 K마크를 부여하면서 점차 품질이 좋아질 것이라는 기대를 했었다.

그러나 K마크도 그 제품에 대해서만 K마크로 지정받기 때문에 K마크를 받지 않은 다른 제품을 K마크를 받은 제품에 대한 인증서를 보여주며 K마크를 받았다고 속여 팔 수 있는 허점이 있어 기대만큼의 성과를 거두지 못했다.

IMF 이전에는 1백50여개의 고속발효기 업체가 난립했으나 IMF이후 많은 업체가 도산하여 지

금은 10~20개 업체가 있는 것으로 나타났다.

실제로 K마크를 받은 업체는 4월 현재 2개 업체의 4개 모델 뿐일 정도로 저조한 실정이다.

이처럼 영세한 업체이다 보니 품질관리가 제대로 되지 않고 있는 실정이다.

고속발효기의 문제점

전체 생활쓰레기의 1/3을 차지하며 매립지 침출수의 주요발생원으로 지목받고 있는 음식쓰레기 문제를 해결해 줄 고속발효기가 제대로 사용되지 않고 있는 이유는 여러 가지 요인 때문이다.

① 심한 악취

우선 심한 악취를 꼽는다.

처음에는 괜찮다가 6개월만 지나면 참기 힘든 악취가 난다.

고속발효기에 쓰레기 투입시기는 1일 1회 또는 2회(대부분 야간에 투입)로 한정하고 있어 일정시간에 쓰레기를 투입하여야 한다. 그러나 생활형태가 다양한 입주자들이 이러한 사항들을 제대로 지키지 않고 있다. 더구나 음식물이 모여 부패하면서 심한 악취가 나기 때문에 인근 주민들은 창문도 못열어 놓고, 지날 때는 코를 감싸쥐고 가야하는 불편이 있어 민원발생의 요인이 되고 있다.

② 과다한 관리비용

전력 사용료가 과다함은 물론 별도의 관리인력을 필요로 한다.

투입된 음식물 쓰레기는 5~6시간 발효를 거쳐 과다한 2차 전기에너지로 음식물 쓰레기를 말리는 과정을 거친다. 따라서 전기요금이 저렴한 심야전력을 이용하면 요금이 절감되겠지만 심야전력은 난방용으로만 사용이 가능하므로 심야전력 요금 혜택도 강건너 불구경일 수 밖에 없다.

③ 퇴비화의 문제

음식 폐기물이 부패하면서 발생하는 액은 PH4.0의 강산성이다. 또한 밥이 많은 음식물 폐

기물의 점질성 때문에 미생물의 활동이 어렵고 한국음식의 특성상 대체로 염도가 높기 때문에 퇴비 및 사료화가 불가능하다.

전문가들은 퇴비화의 원리와 고속발효라는 개념은 애초부터 맞지 않는다고 지적한다. 발효는 미생물이 담당하는데 미생물이 단시간 내에 이뤄낼 수 없다는 것이다.

산업기술정보원 환경건설부의 연구보고서인 「음식물 쓰레기 처리기술 및 처리동향」에서 일본이나 우리나라 대부분의 퇴비화장치(감량화기기)는 전기에 의한 건조에 의존해 퇴비화 하고 있으나 퇴비화의 기본원리는 외부에서 별도의 가온없이 순수한 미생물의 발효열에 의해 퇴비화하는 것이 바람직하다고 지적했다.

공동주택에서 배출되는 음식물쓰레기를 사료화 할 경우 영양분이 모자라 별도의 사료를 첨부해야 정상적인 사료화가 가능하다. 또한 음식물 쓰레기에는 세제류 등이 첨가돼 가축이 먹고 배탈이 나는 등 부작용이 따른다.

실제로 고속발효기가 도입된 공동주택단지에서 사료화에 역점을 두고 서울 근교의 농가와 계약을 맺고 음식물 쓰레기를 반출하였으나 가축농가에서 이 사료를 먹고 가축이 배탈이 나는 사고를 겪자 음식물 쓰레기 반입을 거부했던 것. 이에 따라 기기를 도입한 공동주택단지는 전기로 말려서 다시 쓰레기 수거업자가 가져가는 2중 낭비를 하고 있는 셈이다.

④ 감량효과가 확실치 않다.

발효기를 거친 음식물쓰레기는 입자가 적어져야 하는데 그대로 있다. 아니 발효에 의해 오히려 더 늘어나는 것이다. 또 침출수가 생기는 발효기인 경우 이 침출수를 다시 처리해야 하는 번거로움이 따른다.

퇴비나 사료 등 자원으로 재활용된다는 원래의 취지가 무색하게 양만 줄여 다시 매립하는 후 처리방식도 문제로 지적된다.

⑤ 집단이기주의(남비현상)로 자기네 등에 설치 기피

더럽고 지저분한 것은 자기네 동과는 멀리 떨어져 있기를 바라는 집단이기주의로 인해 기기설치에 따른 민원의 대상이 되고 있다.

고속발효기 운용 실패사례

서울대병원 구내식당은 지난 95년 5천여만원을 들여 고속발효기를 설치해 냈지만 무용지물이 돼 버렸다.

식당은 물론 주변 건물까지 감싸고 도는 심한 악취 때문이었다. 수분조절제, 발효제, 전기료에 들어가는 한달 1백만원 이상의 비용도 무시할 수 없었다. 게다가 수분조절제를 넣으면 음식쓰레기가 줄어들기는커녕 더 불어난 상태로 배출돼 쓰레기가 줄어드는 것이 아니라 오히려 늘어나는 현상까지 빚어져 역효과를 냈다.

서울 송파구의 서울중앙병원도 대형 고속발효기를 들여왔다가 몇 개월만에 철거했다. 인천 길병원도 마찬가지였다. 한국통신 구내식당의 발효기도 멈췄고 서울 중계2동 아파트단지에서는 아예 철거했으며 서울시내 특급호텔들도 고속발효기 운용에 실패했다.

목동아파트 단지에서도 지난 98년 1대당 2천 2백여만원을 들여 8대를 설치했다.

지난해 8월경 8단지에서 경비가 고속발효기에 빨려들어가 사망한 사고가 발생해 가동을 중단한 것 외에 나머지 등에서는 여전히 가동하고 있는데 입주민들로부터 심한 불만을 사고 있다.

하자보증기간이 끝나기도 전에 기기업체는 이미 부도난 상태에다 잦은 고장을 일으켜 유지보수에 많은 비용이 들 뿐만 아니라 이 비용은 입주민들에게 고스란히 떨어지기 때문이다.

또한 지독한 냄새로 인해 인근 주민들은 코를 감싸고 다닌다. 초기에는 퇴비화로 쓰여진다고 해서 수거해 갔으나 가축들이 배탈이 나는 바람에 거부하여 지금은 구청의 환경미화원이 수거

연도별 음식물 쓰레기 발생추이

| 구분 | 1991년 | 1992년 | 1993년 | 1994년 | 1995년 | 비고 |
|-------------------|--------|----------------|----------------|---------------|----------------|--------------|
| 생활쓰레기 발생량 감소율(%) | 92.246 | 75.096 18.8 | 62.940 16.2 | 58.114 7.7 | 47.774 17.8 | 연평균 15.1% 감소 |
| 음식물쓰레기 발생량 감소율(%) | 26.311 | 21.087 17.1 | 19.764 9.4 | 18.055 9.4 | 15.075 16.5 | 연평균 12.9% 감소 |
| 단위발생량 (kg/연일) | 0.68 | 0.52 | 0.46 | 0.41 | 0.34 | |

〈참고〉 「음식물쓰레기 퇴비화 기술 1999.5. <http://www.memvers.spree.com>의 HEC HFC벤처팀」 자료기준

해 가고 있다. 그것도 제 때에 수거하지 않고 있어 참다못한 주민들이 구청에 전화를 하면 수거해 가는 실정이다.

관리비 또한 만만치 않다.

전기료가 대략 1대당 3~4천Kw 정도 소요되는 것으로 입주주민들은 추정하고 있다.

결국 전기료는 기기설치를 거부한 동 주민들도 공동으로 부담하고 있는 꼴이다.

14단지 A-C블럭 어머니회에서는 생쓰레기 운동을 벌이고 있다.

조리전에 발생하는 생쓰레기를 자연건조시켜 바짝 말려서 버리면 그것을 모아서 퇴비에 쓰여지도록 자원화 하는 것이다.

14단지 A-C블럭 어머니회 서원숙 회장은 “음식물 쓰레기를 2차에너지인 전기로 말려서 처리하는 것도 문제지만 이를 제대로 활용치 않으므로써 고철덩어리로 변하는 것은 국가적인 낭비”라고 지적한다.

신규 아파트의 사용실태는 더욱 심각하다. 동력비 과다, 소음, 냄새관리 소홀로 인해 가동이 중단된 아파트는 사용하고 있는 아파트의 숫자를 훨씬 넘어선다.

현재 국내 집단주거 단지에서 시설후 사용하는 아파트가 거의 없어 불필요한 공사비가 낭비되고 있으며 결국 이 공사비는 소비자의 부담으로 남는다는 지적이다.

모 건설업체가 조사한 통계에 따르면 음식물

쓰레기 감량화 설비를 도입한 공동주택 총 84개 단지중 입주후 가동하는 단지는 7%인 6개 단지만 가동하고 있으나 이 6개 단지들도 정상적인 가동이 이루어지지 않고 있는 실정이다.

고속발효기 설치 및 사용현황

| 조사 단지수 | 설치 연도 | 용량 (kg) | 현재사용여부 | | 사용 백분율 |
|--------|-------|---------|--------|-----|--------|
| | | | 사용 | 미사용 | |
| 84 | 97~99 | 75~740 | 6 | 78 | 7% |

시·지자체 위탁처리방식으로 선회

최근 들어서는 아파트 단지내에 별도의 고속발효기를 설치하지 않고 시, 자치단체등에 위탁 처리하는 방식으로 진행되고 있다.

수원시는 음식물쓰레기로 인한 환경오염을 방지하고 사료·퇴비 등으로 자원화 하고자 수원시 음식물쓰레기 수집·운반 및 재활용촉진을 위한 조례 등을 제정한 바 있다.

이에 따라 음식물 쓰레기 감량화 시설을 설치했으나 폐해가 잇따라 지난해부터 본 시설을 지양하고 세대당 560원/월 부담조건으로 수거업자에게 음식물 쓰레기를 반출시키는 등 위탁관리로 유도하고 있다.

공동주택의 경우 배출단계에서부터 음식물쓰레기를 일반 폐기물 쓰레기와 분리수거하므로써 민영 수거전문업체가 수거시 일반폐기용 쓰레기 및 음식물쓰레기를 분리해서 수집, 운반하고 있

집단주거단지의 음식물 쓰레기 감량화 설비(고속발효기) 무용지물로 변해

고속발효기 설치현황

| NO | 설치지역 | 현장명 | 설치일자 | 용량(kg) | 수량 | 현재 사용여부 | 비 고 |
|----|-------|--------------|--------|---------|----|------------|----------------|
| 1 | 강원 원주 | 원주구곡현대APT | 98.11. | 500 | 1 | × | |
| 2 | 강원 원주 | 원주성호APT | 98.09 | 500 | 2 | × | |
| 3 | 경기 광주 | 쌍용광주양백리APT | 99.02 | 200 | 2 | × | |
| 4 | 경기 군포 | 쌍용군포당동APT | 98.04 | 600 | 2 | × | |
| 5 | 경기 김포 | 김포마송현대2차 | 99.08 | 250 | 1 | × | |
| 6 | 경기 김포 | 김포서광사우APT | 1999 | 300 | 1 | × | |
| 7 | 경기 김포 | 김포풍무리신동아APT | 99.11. | 200/100 | 8 | × | |
| 8 | 경기 김포 | 김포현대사우APT | 98.11. | 250 | 2 | × | |
| 9 | 충북청주 | 청주하북대현대1단지 | 99.05. | 400 | 1 | × | |
| 10 | 경기 수원 | 망포동늘푸른벽산APT | - | 320 | 1 | - | 수원시와 협의 삭제 |
| 11 | 경기 수원 | 수원권선대림APT | - | - | - | × | 수원시에 분담금 납부 |
| 12 | 경기 수원 | 수원권선삼성APT | - | - | - | - | 수원시에 분담금 납부 |
| 13 | 경기 수원 | 수원권선지구현대APT | - | - | - | - | 분담금으로 대체 |
| 14 | 경기 수원 | 수원대한대우APT | 99.12. | - | - | - | 분담금으로 대체 |
| 15 | 경기 수원 | 수원매교동진양APT | - | - | - | - | 수원시에 분담금으로 대체 |
| 16 | 경기 수원 | 수원신갈삼성APT | 98.05. | 300 | 1 | × | |
| 17 | 경기 수원 | 수원영통건영1차APT | - | - | - | - | 수원시에 분담금으로 대체 |
| 18 | 경기 수원 | 수원영통2차건영APT | - | - | - | - | 수원시에 분담금으로 대체 |
| 19 | 경기 수원 | 수원영통대우APT | 98.05. | 150 | 3 | × | |
| 20 | 경기 수원 | 수원영통동아APT | - | - | - | × | |
| 21 | 경기 수원 | 수원영통벽산 삼익APT | 97 | 400 | 4 | × | |
| 22 | 경기 수원 | 수원영통삼성APT | 97.12 | 200 | 2 | × | |
| 23 | 경기 수원 | 수원영통서광APT | - | - | - | × | |
| 25 | 경기수원 | 수원영통신성APT | 97.11 | 160/320 | 4 | × | |
| 26 | 경기수원 | 수원영통우성APT | 97.12. | 200/250 | 3 | × | |
| 27 | 경기수원 | 수원영통진덕APT | - | - | - | × | |
| 28 | 경기수원 | 수원영통태영APT | 97.11 | 400 | 2 | × | |
| 29 | 경기수원 | 수원영통풍림APT | - | - | - | × | |
| 30 | 경기수원 | 수원영통현대APT | - | - | - | × | |
| 31 | 경기수원 | 수원울진삼성APT | 98.08 | 75/200 | 10 | × | |
| 32 | 경기수원 | 수원정자성지APT | 99.07 | 220 | 6 | - | 분담금으로 납부 대체 |
| 33 | 경기수원 | 수원정자신동아APT | 99.10 | 100 | 3 | × | 수원시에 분담금 예치 대체 |
| 34 | 경기수원 | 수원정자현대APT | - | - | - | - | 분담금으로 대체 |
| 35 | 경기수원 | 수원천천한일APT | 97.12 | 150 | 5 | × | 시공후 철거 |
| 36 | 경기수원 | 수원탑동삼성APT | 98.09 | 300 | 1 | × | 매각처리 |
| 37 | 경기수원 | 수원화서태영APT | 97.03 | 110/350 | 6 | × | |
| 38 | 경기수원 | 수원화서현대APT | 97.12 | 300 | 1 | × | |
| 39 | 경기수원 | 수원LG빌리지 | 1998 | 250/350 | 13 | - | 분담금으로 대체 |
| 40 | 경기수원 | 쌍용수원영통APT | 98.02 | 250 | 4 | × | |
| 41 | 경기수원 | 정자동1·2차벽산APT | - | - | - | - | 수원시와 협의삭제 |
| 42 | 경기사흥 | 연성지구벽산APT | - | - | - | × | |

집단주거단지의 음식물 쓰레기 감량화 설비(고속발효기) 무용지물로 변화

| NO | 설치지역 | 현장명 | 설치일자 | 용량(kg) | 수량 | 현재 사용여부 | 비 고 |
|----|-------|------------------|-------|---------|----|------------|------------------|
| 43 | 경기안산 | 안산고잔두산APT45,50블럭 | - | 300/200 | 6 | - | 주공주변단지로서 삭제 |
| 44 | 경기안양 | 평촌대우샘마을APT | 1996 | 100 | 1 | × | 입주후 철거 |
| 45 | 경기오산 | 오산서동신동아APT | 99.11 | 200/100 | 3 | × | 오산시에 분담금 예치 대체 |
| 46 | 경기용인 | 용인산내월현대APT | 98.12 | 200/250 | 2 | × | |
| 47 | 경기용인 | 용인삼거리풍림APT | - | - | - | × | |
| 48 | 경기용인 | 용인상하리풍림APT | - | - | - | × | |
| 49 | 경기용인 | 용인수지우성1차 | 97.08 | 150 | 1 | | |
| 50 | 경기용인 | 용인수지죽전현대APT | 1998 | 740 | 1 | × | |
| 51 | 경기용인 | 용인수지풍림2차 | - | - | - | × | |
| 52 | 경기용인 | 용인신성APT | 98.11 | 500 | 1 | × | |
| 53 | 경남 경주 | 경주황성현대5차(1회) | 98.04 | 500 | 1 | × | |
| 54 | 경남 경주 | 경주황성현대5차(2회) | 98.11 | 400 | 1 | × | |
| 55 | 경남진해 | 녹산풍림APT | - | - | - | × | 위탁관리 |
| 56 | 경남진해 | 진해녹산현대APT | 1998 | 330 | 1 | ○ | |
| 57 | 경남창원 | 원풍벽산APT | - | - | - | × | |
| 58 | 경북구미 | 구미봉곡현대APT | 99.06 | 330/430 | 3 | ○ | 3대중 330KG 2대만 가동 |
| 59 | 대전시 | 태평동주공1단지재건축APT | - | - | - | × | |
| 60 | 대전시 | 태평동푸른외벽산APT | 99.08 | 100 | 2 | × | |
| 61 | 부산시 | 부산신개금LGAPT | 1998 | 600 | 5 | ○ | |
| 62 | 부산시 | 부산안락SKAPT | 1999 | 200/300 | 1 | ○ | |
| 63 | 경기수원 | 부산시 부산화명현대APT | 99.09 | 250 | 1 | ○ | |
| 64 | 부산시 | 부산화명현대APT | 99.09 | 250 | 1 | ○ | |
| 65 | 서울시 | 마곡동벽산APT | 99.10 | 200 | 2 | × | |
| 66 | 서울시 | 면목동신성APT | 98.09 | 200 | 1 | × | |
| 67 | 서울시 | 문정동대우APT | 99.10 | - | - | - | 건설과정에서 삭제 |
| 68 | 서울시 | 방화동대림APT | 99.09 | 300 | 1 | × | |
| 69 | 서울시 | 서울중계동벽산APT | - | - | - | × | |
| 70 | 서울시 | 성수동대우조합APT | 99.07 | - | - | - | 건설과정에서 삭제 |
| 71 | 서울시 | 성수동대우주상복합APT | 99.04 | - | - | - | 건설과정에서 삭제 |
| 72 | 서울시 | 신정두산APT1,2단지 | - | 300/200 | 7 | - | 도개공과 삭제협의필 |
| 73 | 서울시 | 양평동재건축삼성APT | 98.07 | 260 | 1 | × | |
| 74 | 서울시 | 영등포경남철우APT | - | - | - | - | 예치금으로 대체 |
| 75 | 서울시 | 옥수동삼성APT | - | - | 7 | - | 서울시에 분담금 납부 |
| 76 | 서울시 | 현대대림동1회 | 97.10 | 350/530 | 2 | × | |
| 77 | 인천시 | 주공삼신지구벽산APT | - | - | - | × | |
| 78 | 충남천안 | 천안쌍용5차APT | 98.11 | 150 | 1 | × | |
| 79 | 충남천안 | 천안쌍용대우APT | 98.09 | 200 | 1 | × | |
| 80 | 충북청주 | 청주분평대우APT | 99.06 | 660 | 2 | × | |
| 81 | 충북청주 | 청주분평현대APT | 99.07 | 660 | 1 | × | |
| 82 | 충북청주 | 청주하북대현대1단지 | 99.05 | 400 | 1 | × | |
| 83 | 충북청주 | 청주하북대현대2단지 | 99.05 | 400/530 | 2 | × | |
| 84 | 충북청주 | 하북대벽산APT | - | - | - | × | |

집단주거단지의 음식물 쓰레기 감량화 설비(고속발효기) 무용지물로 변해

고속발효기 공사현황

| NO | 설치지역 | 현장명 | 설치일자 | 용량(kg) | 수량 | 현재 사용여부 | 비 고 |
|----|------|--------------|--------|---------|----|------------|-----|
| 1 | 경기김포 | 김포사우건영APT | 2001 | 300 | 1 | 공사중 | |
| 2 | 경기덕소 | 남양주덕소건영APT | 2001 | 150/200 | 5 | 공사중 | |
| 3 | 경기안양 | 안양박달대림APT | - | 150/400 | 3 | 발주예정 | |
| 4 | 경기안양 | 안양평촌대림APT | - | 250 | 1 | 발주예정 | |
| 5 | 경기안양 | 인덕원대우조합APT | 2001.2 | 300/200 | 5 | 공사중 | |
| 6 | 경기용인 | 용인구성LGAPT1차 | - | 150/200 | 2 | 공사중 | |
| 7 | 경기용인 | 용인구성LGAPT2차 | - | 150/260 | 2 | 공사중 | |
| 8 | 경기용인 | 용인수지성지APT | 2000.4 | 250 | 3 | 공사중 | |
| 9 | 경기용인 | 용인수지LG빌리지 | - | 150/100 | 10 | 공사중 | |
| 10 | 경기용인 | 용인수지LG빌리지2차 | - | 300/100 | 5 | 공사중 | |
| 11 | 경기일산 | 일산현대1차APT | | | - | 설치예정 | |
| 12 | 경기화성 | 병점두산APT | - | - | 4 | 화성군과 협의중 | |
| 13 | 부산시 | 부산거제현대APT | | | - | | |
| 14 | 부산시 | 부산시문현동삼성APT | | 500 | 2 | 발주예정 | |
| 15 | 부산시 | 부산용호동LG메트로시티 | - | - | 8 | 공사중 | |
| 16 | 부산시 | 부산회명한일TKAPT | - | 300 | 3 | 공사중 | |
| 17 | 서울시 | 마천동신동아APT | 2001.2 | 100 | 1 | | |
| 18 | 서울시 | 문래동LG빌리지 | | 50/100 | 18 | 공사중 | |
| 19 | 서울시 | 신내동벽산APT | - | 160 | 2 | 구청과 삭제 협의중 | |
| 20 | 서울시 | 신도림2차대림APT | - | 200 | 1 | 발주예정 | |
| 21 | 서울시 | 신일두산재건축APT | - | 300 | 2 | 공사중 | |
| 22 | 서울시 | 월계동재개발한화APT | 2001.9 | 160/320 | 12 | 공사중 | |
| 23 | 서울시 | 자양5지구현대APT | - | | - | | |
| 24 | 서울시 | 전농동SKAPT | | 200 | 19 | 실제반영 | |
| 25 | 서울시 | 홍제동삼성APT | - | 150 | 4 | 발주예정 | |
| 26 | 인천시 | 만수동벽산APT | - | 320 | 2 | 협의중 | |
| 27 | 인천시 | 인천만석SK주공APT | | 260/320 | 1 | 공사중 | |
| 28 | 전북완주 | 완주신리신동아APT | 2000.5 | 200 | 1 | | |

는 것이다.

반면 L건설은 용인수지 지역에 건설중인 아파트 시공에서 음식물쓰레기 감량화 설비가 사업 승인조건 및 국토이용계획 변경결정조건에 명시되자 음식물 쓰레기 감량화 설비의 폐해를 지적하고 이 설치를 폐지해 줄 것을 관계기관에 건의했으나 받아들여지지 않아 울며겨자먹기로 시공하고 있다.

L건설은 「집단주거단지의 음식물 쓰레기 감량화 설비에 관한 문제점과 고속발효기(음식물 쓰레기 감량화기)설치 및 공사현황, 타인근 지역의 재활용촉진을 위한 조례 등을 근거로 하여 문제점을 지적하고 면제 또는 기타 위탁관리를 할 수 있도록 조치하여 달라」는 내용의 건의를 했으나 건설교통부는 「환경부에서는 음식물 쓰레기 감량화설비의 문제점을 고려하여 동 설비의

설치규정을 삭제토록 폐기물관리법시행규칙을 개정(99년 8월 9일)하였고 2천년도 상반기까지 조례개정을 완료토록 조례준칙을 각 지자체에 시달하여 현재 각 지자체별로 조례상 설치규정의 삭제를 추진중에 있는 바, 민원관련 지자체인 용인시의 입장은 민원현장의 음식물 쓰레기 감량화 설비의 경우 용인시 남은 음식물수집·운반 및 재활용촉진을 위한조례 제9조에 근거하여 협의된 사업계획승인조건에 따라 이를 설치하여야 한다"는 유권해석을 내렸다.

이에따라 L건설은 시공후 고철덩어리로 변할 것이 뻔한 일임에도 불구하고 시공해야 하는 자원낭비를 초래하고 있는 것이다.

쓰레기 성상별 처리비율 단위 %

| 구 분 | 아파트 | | | 비 고 |
|-------|-----|----|-----|--|
| | 진채 | 폐기 | 재활용 | |
| 폐지 | 30 | 17 | 13 | 본 재활용비율은 '98년도 정부의 재활용 목표 비율에 상응하는 비율임 |
| 병류 | 8 | | 8 | |
| 캔류 | 6 | | 6 | |
| 플라스틱 | 7 | | 7 | |
| 주방쓰레기 | 34 | 34 | | |
| 조대쓰레기 | 5 | 5 | | |
| 기타 | 10 | 10 | | |
| 합계 | 100 | 66 | 34 | |

<참고> 「공기조화 위생편람」 4권 9장 및 각종 통계자료 임의조정

쓰레기 성상별 발생부피

| 구분 | 발생중량(kg) | 밀도(kg/m³) | 발생부피(m³) |
|--------|----------|-----------|--------------|
| 폐기용쓰레기 | 320 | 130 | 2.5 |
| 재활용품 | 340 | - | |
| 주방쓰레기 | 340 | 290 | 1.2 |
| 합계 | 1,000 | | 3.7(재활용품 제외) |

음식물 쓰레기 처리기술

1) 퇴비화 기술

① 건조 발효

일정한 설비의 반응조 내부온도를 60℃정도로

설정하여 수분건조와 동시에 미생물에 의한 발효를 시키는 원리

② 발효분해

일정한 설비내에 공기를 주입시키고 미생물을 넣으면 생물학적으로 음식물 쓰레기가 분해됨과 동시에 산화열이 발생하여 투입량의 60% 정도가 분해되는 원리

③ 소멸화

일정한 설비내에 수분을 조절할 수 있는 수분조정제(툽밥, 왕겨 등)와 미생물을 넣어 물(유기물)을 분해하는 방식

④ 고속건조

일정한 설비의 챔버(용기)에 음식물 쓰레기를 투입하고 열풍이나 히터, 또는 간접 증기가열장치로 70~120℃의 온도를 가하여 수분을 증발시키고 동시에 건조된 내용물을 교반작용에 의해 분쇄, 감량시키는 방식

2) 사료화 기술

① 습식분쇄

수분이 있는 상태에서 파쇄하여 가온멸균하거나 유기산 등을 첨가하여 부패균을 사멸시킨 후 기존 배합사료와 혼합하여 가축먹이로 바로 공급하는 기술

② 건조

탈수기로 수분을 제거하고 자력 선별에 의한 이물질 제거후 음식물쓰레기와 탈지 강을 6:4비율로 혼합하여 수분을 흡착 제거한 후 롤러밀을 이용하여 1차 분쇄하고 건조탑 내에서 유동상 건조방식에 의하여 390℃ 정도의 뜨거운 공기와 교반되면서 순간건조 되며 햄머밀을 이용한 2차 분쇄 과정과 최종선별(진동체)과정을 거친후 포장되어 배합사료 원료로 공급하는 방식

③ 증자(COOKING)

음식물 쓰레기를 고온에서 증자(COOKING)한 후 이를 건조, 분쇄, 선별하여 단미사료를 제조하는 공정으로서 기존 도축부산물을 사료화하

는 방법(래더링)과 동일한 기술

④ 기름튀김 방식

기름을 열매체로 이용하여 감압하에서 고온으로 유지하여 음식물 쓰레기 중의 수분을 탈수한 후 다시 유분을 압출 또는 원심분리에 의해 탈수하거나 용제에 의해 제거하는 방식

3) 매립 또는 소각

① 건식매립 또는 소각

녹즙기 원리를 이용한 파쇄 압축 탈수기로 수분을 제거한 후 일반 쓰레기와 함께 매립 또는 소각하는 방식

② 습식매립

일반 폐기물과 함께 젖은 상태로 매립하는 방식

기존 음식물 쓰레기 처리방식 비교검토

| 비교항목 | 고속발효 | 저속발효 및 소멸 | 건 조 | 탈 수 |
|---------|--|--|--|---|
| 원리 | 유기물질을 고온상태에서 생물학적으로 분해하여 감량하는 방식 | 미생물 발효제에 의해 유기물질을 장기간 발효시켜 감량화율을 높여 소멸시킴 | 건조조 내에 쓰레기를 투입하고 가열시켜 쓰레기 중에 포함된 수분만을 증발시키는 방식 | 녹즙기 원리를 이용한 파쇄압축 탈수방식, 분쇄기 원리를 이용한 절단 탈수방식이 있음 |
| 처리시간 | 12~48시간 | 5~30일 | 4~16시간 | 1시간 이내 |
| 발효온도 | 50~60℃ | 25~35℃ | 80~130℃ | - |
| 1회처리용량 | 50~600kg | 30~300kg | 50~600kg | 30~500kg |
| 감량화율 | 50% 이상 | 75% 이상 | 75% 이상 | 40% 이상 |
| 발효 촉진제 | 5종의 유용 미생물 및 효소제 | 단일미생물 또는 자연균 활용 | - | - |
| 발효방식 | 고온호기성 발효 | 저온호기성 또는 혐기성 발효 | 열분해 | - |
| 재활용 용도 | 사료, 퇴비 | 퇴비 | 사료 | 재활용 불가 |
| 발효품 품질 | 미생물 균체 및 1차 대사산물 | 톱밥 등 수분조절제와 분해물질 | 단순 건조품 | - |
| 처리후 함유율 | 10~15% | 30~40% | 10~15% | 쓰레기 종류에 따라 다르나 가장 함유율이 많음 |
| 장점 | <ul style="list-style-type: none"> • 자원재활용이 광범위 • 짧은 시간에 최대의 발효 효율 • 고온 호기성 발효로 병원성 미생물 사멸 • 전처리 발효품을 수분 조절 및 중균제로 재이용 • 발효열 활용으로 건조에 비해 에너지 소모가 적음 | <ul style="list-style-type: none"> • 장기간 투입이 가능 • 열원이 적게 들어 에너지 절감 • 장기간 발효로 퇴비 안정성이 높음 • 감량화율이 높음 | <ul style="list-style-type: none"> • 단시간에 다량 처리 가능 • 병원성 미생물을 포함한 모든 미생물 사멸 • 탈수효율이 좋음 • 쓰레기 종량제 실시 시 유리 | <ul style="list-style-type: none"> • 단시간에 다량처리 가능 • 운전비용 저렴 • 발생원에서 바로 처리 가능 • 갈비, 닭뼈 등의 경질 음식물쓰레기 처리가능 |

집단주거단지의 음식물 쓰레기 감량화 설비(고속발효기) 무용지물로 변해

| 비교항목 | 고속발효 | 저속발효 및 소멸 | 건 조 | 할 수 |
|------|---|---|--|--|
| 단점 | <ul style="list-style-type: none"> 건조방식에 비해 처리 시간이 김 경질음식물의 처리 불가 감량화율이 건조, 소멸방식에 비해 낮음 소멸방식에 비해 에너지 소모가 큼 1회 처리량의 제한으로 대응량 처리시 장비 댓수가 많아지고 소요면적도 커짐 별도 탈취장치 필요 | <ul style="list-style-type: none"> 고가장비가 소요되며 에너지 소모가 큼 경질음식물의 처리불가 뚝배집, 톱밥 등의 수분 조절제가 별도 필요(수분조절 실패시 부패 및 발효불가) 병원성 미생물에 의한 안전성 결여 처리기간이 장시간 1회 처리량의 제한으로 대응량 처리시 장비 댓수가 많아지고 소요면적도 커짐 별도 탈취장치 필요 | <ul style="list-style-type: none"> 미분해물(찌꺼기)가 많음 수분조절이 필요함 재활용 범위가 좁음 고온유지를 위한 에너지 소모가 높음 매립, 폐기시 수분을 흡수하면 건조전의 유기물 원상태로 환원 고온에 의한 유용미생물의 사멸로 발효 분해 불가 경질음식물의 처리 불가 | <ul style="list-style-type: none"> 분쇄시 물공급이 필요하고 수질오염을 발생시킬 가능성이 높음 감량화율이 낮음 처리된 음식물 쓰레기의 수분함유율이 비교적 높음 |
| | <p>춘천시의 경우 기존 APT에 설치돼 있으나 동력비가 많이들고 하자 발생률이 높고 위생처리가 용이치 않아 현재 사용치 않음(5~6개월 정도 운영하다가 방치되고 있음)</p> | <p>장기간 저장에 따른 장소 및 위생상 처리불가능으로 인해 거의 채택하지 않음</p> | <p>별도의 가열원을 사용하므로 거의 채택하지 않음</p> | <p>요즘 많이 채택되고 있는 방식이기는 하나 근본적인 음식물 처리장치가 아니고 전처리 장치가며 주민들의 편의성을 위해 계속 개선되어야 할 부분이 많음</p> |

가정에서의 음식물쓰레기 발생량('93.02~'93.10)

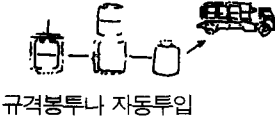
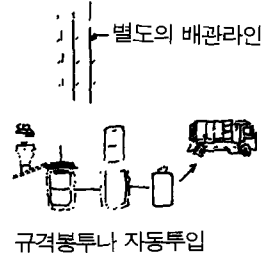
| 구 분 | 동계 | 춘계 | 하계 | 추계 | 평균 | 비 고 |
|----------------|------|------|------|------|------|---------|
| 발생량(kg/주) | 136 | 137 | 149 | 119 | 135 | |
| 대상인원(인) | 109 | 109 | 101 | 106 | 106 | |
| 단위발생량(kg/인.일) | 0.18 | 0.18 | 0.21 | 0.16 | 0.18 | |
| 세대당 발생량(kg/세대) | 0.9 | 0.9 | 1.05 | 0.8 | 0.9 | 5인가족 기준 |

<참고> 「음식물쓰레기 퇴비화 기술」 자료기준

쓰레기 처리과정(공동주택의 경우)

| 분 류 | 배 출 | 수 거 | 처 리 | 처리형태 |
|----------|-----------------------------------|--------------------------|--|---------|
| 일반 생활폐기물 | 쓰레기(일반)규격 봉투내 포장배출 | 차량 수거운반 (압축진개차) | 매립장 2005년까지 신규 | →매립처리 |
| 음식물쓰레기 | 음식물쓰레기 수거전용 용기내 분리수거(수거전용용기 120ℓ) | 차량 수거 운반 (자동덤프형 탱크로리 타입) | 사료화 공장 처리방식: 건식사료화 처리용량: 20TON/日 | →자원화 처리 |

반자동 및 자동포장배출방식의 일반 폐기용 쓰레기 처리과정

| 구 분 | 인력수거& 반자동 쓰레기압축 배출방식 | 완전진공이송& 연속압출 및 자동포장배출방식 |
|----------------|---|--|
| 계통도 |  <p>규격봉투나 자동투입</p> |  <p>별도의 배관라인</p> <p>규격봉투나 자동투입</p> |
| 운용방식 | <pre> graph TD A[쓰레기 수거] --> B[CART 운반] B -.-> B1[인력운반] B --> C[반자동 압축기내 투입] C -.-> C1[인력] C --> D[규격봉투 포장] D -.-> D1[定形압축처리] D -.-> D2[인력 수동포장] D --> E[반출 대기장소내 적재] E -.-> E1[인력] E --> F[외부 반출] </pre> | <pre> graph TD A[쓰레기 투입] --> B[Cyclone Collector] B -.-> B1["(FVS 진공이송)"] B --> C[Multi Bag Compactor] C -.-> C1["(압축처리 및 Multi-Bag 자동포장)"] C --> D[Storage Basin] D --> E[규격봉투내 재포장] E -.-> E1["(수동 포장)"] E --> F[반출 대기장 소내 적재] F --> G[외부 반출] G -.-> G1["(압축 진개차)"] </pre> |
| 쓰레기처리장 소요면적 | <p>쓰레기 수집, 보관실(only 일반 폐기용 쓰레기): 3,000×2,000×3,000(H)</p> <p>※ 쓰레기 Space는 반자동 압축기 1대의 배치 space임</p> | <p>이송용 Fan Room (일반&음식물쓰레기 이송용 Fan & Biower 통합 구 성시): 8,000×8,000×3,000(H)</p> <p>쓰레기 수집, 보관실(only 일반 폐기용 쓰레기): 7,000×6,000×6,000(H)</p> |
| 장 점 | <ol style="list-style-type: none"> 반자동 압축설비를 제외한 별도의 쓰레기 처리 관련 설비가 불필요하므로 초기투자비의 부담이 전혀 없다. 다량의 쓰레기가 외부 반출가능하므로 수거차량의 수거회수를 최소화할 수 있으며 건물내 임시 보관시에도 협소한 공간에 다량의 쓰레기보관이 가능하다. | <ol style="list-style-type: none"> 이송에서 배출까지 완전 밀폐상태에서 이루어지므로 위생성이 뛰어나다 자동 포장배출되므로 규격봉투 포장이 간편하다 시스템 조작이 간편하므로 A/S발생률을 최소화할 수 있다. |

집단주거단지의 음식물 쓰레기 감량화 설비(고속발효기) 무용지물로 변해

| 구 분 | 인력수거 & 반자동 쓰레기압축 배출방식 | | 완전진공이송 & 연속압출 및 자동포장배출방식 | |
|-------------------------|---|---------|---|---|
| 단 점 | 1. 규격봉투에 담은 쓰레기를 직접 수집지점까지 운반해야 하는 번거로움이 따른다 2. 압축배출방식이 반자동이므로 압축 쓰레기량을 육안으로 조정하면서 여러차례 반복하여 압축시켜야 하는 번거로움이 따른다 3. 압축작업시 작업자가 직접 기기조작을 하여야 하는 불편함이 따른다. | | 1. 규격봉투에 직접 투입하는 것이 어려우므로 규격 봉투 대신 연속포장 가능한 별도의 봉투에 자동포장되는 단계를 거쳐야 한다.(→ 규격봉투를 multi-bag type으로 공급받을 수 있을 경우 문제해결) 2. 초기투자비가 상대적으로 크다. | |
| 초기 투자비 검토 (125세대 기준) | 품 목 | 수 량 | 품 목 | 수 량 |
| | 1. 운반용 CART 2. 반자동 수직형 압축기 | 10 1 | 1. 웬, 모터 2. 냄새 및 분진제거장치(공통) 3. 쓰레기 분리기 4. 중기 발생기(공통) 5. 투입구 6. 인버터 7. 에어, 웬 덤퍼 8. 속도 감지기 9. 제어용 압축공기 시스템(공통) 10. 제어반(공통) | 1 1 1 1 125 1 26 6 1 1 |
| | ₩ 15,000,000 | | ₩ 950,000,000 | |

결론

이 고속발효기가 다 무용지물로 변하는 것은 아니다. 일부 아파트에서는 관리가 잘 되고 있다. 서초구의 모 아파트는 관리인원을 따로 두고 철저한 관리를 하고 있다. 덕분에 관리비는 많이 나가지만 입주민들은 편리하다고 말한다.

이처럼 성공적인 운영사례를 보기 드물다.

결국 문제는 음식물 쓰레기 처리에 대한 성숙된 마인드가 결여되어 있는 것으로 지적된다.

분해되는 음식 쓰레기만을 철저히 가려내어 배출해야 하는데 조개껍질이나 기타 분해되기 어려운 음식 쓰레기를 함께 배출하기 때문에 기기의 고장이 잦다.

또한 정해진 시간에 버려야 하는데 그 시간을 지키지 않기 때문에 관리가 제대로 되지 않는 것이다. 품질이 저하된 제품의 유통도 문제로 지적되고 있다.

엄격한 품질검사에 의한 제품이 유통돼야 하나 이것은 현실상 불가능한 실정이다.

오는 7월 1일부터는 음식물 쓰레기 반입이 금지되어 있다. 그러면 과연 음식물 쓰레기는 어디로 가야할까. 정부에서는 소각을 하든 매립을 하든 시·지자체가 알아서 할 일이라고 주장하고 있다.

일부에서는 재활용쓰레기도 제대로 수거치 못하고 있는 실정에서 음식물 쓰레기 반입 금지는 시기상조라고 한다. 또 음식물감량화 설비는 시

시스템화가 되어 있어야 하는데 국내 실정은 시스템화가 되어 있지 않은 상태에서 기기만 설치하니 부작용이 크다고 지적한다.

환경친화적인 안목에서 볼 때 음식물 쓰레기 감량화 조치는 필수적이다.

그러나 소비자들의 마인드가 형성되지 않은

상태에서 무조건 기기만 설치한다면 더 큰 낭비가 따른다.

따라서 정부나 시·자체에서는 무조건 기기를 설치하기보다는 소비자들의 마인드를 확산시킨 후 정착시키는 것이 바람직할 것이다.

안전운전



밤길 운전 요령

가로등, 꼬리에 꼬리를 문 자동차들이 불빛을 환하게 비추는 도시의 밤은 낭만 그 자체다. 그러나 초보 운전자에게는 그런 밤이 멋있지도 화려하지도 않다. 야간운전이 낮에 하는 운전과 가장 크게 차이가 나는 것은 운전자의

밤길에서 헤드라이트는 길을 밝혀주는 눈의 역할을 한다. 처음 어스름해지기 시작하면 미등을 켜고 다니다 조금씩 어두워지만 전조등을 켜다. 미등과 헤드라이트는 밤길을 밝히는 것뿐만 아니라 다른 운전자들에게 자신의 존재를 알리는 중요한 역할을 한다. 야간 운전 때 신호대기에서 많은 운전자들이 앞차의 운전자를 눈부시게 할까봐 전조등을 끄고 미등만 켜고 있는데, 신호대기처럼 차간 거리가 짧은 경우에는 전조등이 앞 운전자에게 아무런 피해를 주지 않는다.

또한 차들이 많지 않은 늦은 밤 간혹 직진 차선에서 좌회전하는 차들도 있는데, 라

이트를 켜지 않고 좌회전 차선에 있다가 이런 차들에 의해 사고가 일어날 수 있다. 앞차의 눈부심을 막겠다고 일부러 꺼주는 배려가 뜻밖의 사고를 불러오는 것이다. 그리고 섰다가 다시 달릴 때 전조등을 켜는 것을 잊어버려 사고를 유발할 수도 있기 때문에 헤드라이트는 항상 켜고 있는 것이 좋다. 그러나 좁은 골목길에서 마주 오던 차가 지나가도록 비켜줄 때는 자신의 차 라이트 불빛에 의해 상대방이 지나가는 곳의 차폭을 가늠하기 힘들기 때문에 미등만 켜주는 것이 좋다.

밤에는 하이 빔을 적절하게 사용할 필요가 있다. 특히 가로등도 없는 한적한 지방 도로를 달릴 때는 마주 오는 차가 없으면 상향등을 켜서 앞쪽 시야를 넓게 확보하는 것이 안전운전에도 도움이 된다. 반대 차선에서 차가 올 경우는 조금 귀찮더라도 하향등을 사용했다가 차가 다 지나가고 나면 다시 상향을

바꾼다.

그리고 어떤 도로에서는 신호등이 없기 때문에 '상대방이 알아서 멈추겠지'하는 생각으로 달리는 것보다 우선 서행을 하고, 먼저 지나가려면 하이 빔을 적절히 써 상대방에게 자신의 존재를 알려주는 것이 좋다. 또 상향등은 추월할 때 쓸 수도 있다. 추월하기 전, 먼저 하이 빔을 몇번 깜빡여 옆차에게 자신이 추월하겠다는 의사를 충분히 전달한 다음 깜박이를 켜고 추월한다.

거리 측정이나 방향감각이 떨어지는 캄캄한 밤에 가로등과 헤드라이트, 불빛에만 의지해 운전하는 야간운전은 핸들을 잡는 것만으로도 긴장되는 일이다. 초보 운전시는 야간운전 요령을 알고 조금 신경을 써 운전하면 밀리지 않는 시간에 낭만적이고 멋진 도시의 야경을 바라보며 달릴 수 있을 것이다.

글·월간 자동차생활 제공