고수분 음식물 건조장치 개발

Development of A Drying Unit of High Moisture Food Wastes

정대홍[2] 윤종현[2] 최성민[2] 임기현[2] 송대빈[1*]
Dae Hong Jung[2] Jong Hyun Yoon[2] Sung Min Choi[2] Ki Hyun Lim[2] Dae Bin Song[1*]
[1]경상대학교 생물산업기계공학과
[1]Department of Bio-Industrial Machinery Engineering, Gyeongsang National University (Institute of Agric. & Life Sci.), Jinju Korea
[2]엔디티엔지니어링(주)
[2]NDT engineering Co., Ltd., Changwon, Korea

초록(Abstract)

2012년 국내 총 폐기물(지정폐기물 제외) 발생량은 382,009 톤/일 으로 이 중 12.8%를 차지하는 생활폐기물 중 음식물·채소류폐기물 발생량은 13,209 톤/일 으로 이중 음식물 폐기물은 탈수 후 사료 제조 또는 매립 처리되고 있다. 본 연구에서는 고수분 음식물 쓰레기를 재활용한 고형연료 제조에 필요한 건조장치를 개발하고 실험을 통해 그 성능을 확인하고자 하였다. 본 연구를 위해 건조용량 500 kg/hr인 실험실용 열분해장치를 제작하였다. 회사 구내식당 및 창원시에서 수거된 음식물 쓰레기를 실험 원료로 사용하였다. 건조공기 투입 온도에 따른 음식물 쓰레기의 건조 특성을 파악하였다. 음식물 쓰레기 건조실험 결과, 총 건조소요시간은 약 20시간 정도로 나타났으며, 건조속도는 약 2.90 %/hr로 나타났다. 건조시간은 연구목표치인 1회당 15시간보다 5시간 소요된 것으로 나타났으나 투입 및 배출에 소요되는 예열 및 냉각 시간을 제외하면 약 16시간으로 연구목표치에 근접한 것으로 판단된다. 투입건조공기 온도에 따른 건조시간은 큰 차이를 보이지 않았으며, 특히 155℃에서 21시간으로 나타나 향후 폐열 활용 시 200℃ 이상의 고온의 공기를 사용하지 않아도 건조작업이 가능함을 확인하였다. 건조시간 단축을 위해서는 투입공기의 온도보다는 투입공기와 음식물 쓰레기의 접촉 면적이 큰 영향을 끼치는 것으로 판단된다.

키워드(Keywords)

음식폐기물, 열풍건조, 건조장치, 건조속도, 건조특성

사사(Acknowledgement)

본 연구는 산업통상자원부 에너지기술개발사업의 지원으로 수행되었음.

* 교신저자 : 송대빈(dbsong@gnu.ac.kr)