

2019년 폐기물플랜트 분야 연구동향

정원식*

1. 서 론

2019년도 본 학회의 하계 학술대회 논문집에는 폐기물플랜트 분과 특별세션으로 4편의 논문이 발표되었다. 동계 학술대회 논문집에는 폐기물플랜트분과 특별세션으로 5편의 논문이 발표되었다.

본 논문에서는 상기 논문의 연구내용을 요약하고 동향을 분석하는 방법으로 연구동향을 요약 및 정리하고자 한다.

2. 폐기물플랜트분야

김현수⁽¹⁾은 발생원내 음식물쓰레기 처리시스템 도입 전망에서 발생원내 발효, 전처리시설 및 탄화 등의 자원화 처리 기술 뿐만 아니라 디스포즈를 적용하는 처리시스템의 도입을 주장하였으며, 이러한 기술의 보급을 활성화하기 위해서는 환경부의 정책적인 지원이 필요함을 제시하였다.

김일복⁽²⁾은 실내 공기질 향상을 위해서 공기청정기의 한계를 극복하기 위해서 신선한 천연공기를 공급하는 방안으로 상수를 이용하여 물속에 포함되어 있는 천연공기를 크게 만들어서 물 밖으로 내보내 실내공간에 천연공기를 공급하는 시스템을 제안하였다.

강만춘 등⁽³⁾은 온실가스 배출량 저감을 위한 직탈수형 원심탈수기 성능평가에 대하여 발표하였으며, 하폐수처리시설에서의 개선 방안을 분석한 결과 가장 중요한 공정이 탈수공정이며, 이 탈수공정에 있어서 가장 중요한 개선의 척도는 탈수슬러지의 함수율이다. 함수율의 경우 탈수기의 종류에 따라 많은 차이가 있었으며, 1% 함수율의 차이에도 부피의 차이가 크게 남을 알 수 있었다. 직탈형 원심탈수기를 전국의 하폐수처리시설에 설치 운전한 결과 기존 탈수기보다 5~14% 정도의 함수율 절감 효과가 발생하였으며, 기존 탈수기보다 약 5%의 함수율이 낮아지면 슬러지 발생량이 3,200kg/일(슬러지 건조고형물 발생량/((1-(함수율(%)/100)))로 계산) 정도 차이가 나며, 슬러지 처리비용을 160,000원/톤으로 책정하여 연간슬러지 처리비용을 계산해 보면 약 25%의 슬러지 처리비용이 절감되는 효과가 있음을 알 수 있다.

정원식⁽⁴⁾은 친환경무기흡착제를 이용한 하수슬러지 함수율 및 악취 저감 연구를 통해 친환경무기흡착제를 이용한 하수슬러지 함수율 및 악취 저감 현장적용 평가 연구 결과, 함수율은 3% 탈수케의 발생량은 약 20%, 악취는 1/3정도 저감되는 것을 보고하였다.

동계 학술대회 폐기물플랜트 분과에서는 총 5편이 발표되었으며, 김인복⁽⁵⁾은 스마트시티를 위한 자동쓰레기 핸들링 시스템에 대하여 국내외 사례를 중심으로 발표하였다. 정원식 등⁽⁶⁾은 음식물쓰레기 바이오가스화 공정의 효율 개선 방안에서 소화가스 발생효율 향상을 위한 바이오차 활용, 발생하는 메탄을 이용한 소화폐수 처리시스템, 슬러지의 탄화를 통한 재활용 등에 대한 최적화 공정을 제시하였다. 이상훈⁽⁷⁾은 수처리 및 대기처리에 필수적인 활성탄의 수급문제와 대응방안, 이준영⁽⁸⁾은 도시재생사업에서 폐기물 수송관로의 AI 도입을 위한 고찰, 그리고 이상문 등⁽⁹⁾은 모니터링 및 수치해석을 통한 대중교통차량 내부 공기질 분석에 대하여 발표하였다.

3. 결 론

폐기물플랜트 분야의 최근 다양한 폐기물 처리 및 관리 분야에 대한 연구가 진행되고 있으며, 특히, 사회현안환경문제인 하수슬러지, 음식물쓰레기 등에 집중되는 경향이 있다. 또한 이러한 폐기물플랜트 분야는 스마트 도시의 필수 기간시설로서 역할을 담당하고 있음을 확인할 수 있었다.

References

- (1) 김현수, 2019, "발생원 내 음식물쓰레기 처리시스템 도입 방안," 유체기계학회, 유체기계 연구개발 하계 발표회 논문집,
- (2) 김일복, 2019, "수중 천연공기 발생시스템," 유체기계학회, 유체기계 연구개발 하계 발표회 논문집,
- (3) 강만춘, 남양원, 2019, "온실가스 배출량 저감을 위한 직탈수형 원심탈수기 성능 평가," 유체기계학회, 유체기계 연구개발 하계 발표회 논문집,
- (4) 정원식, 2019, "친환경무기흡착제를 이용한 하수슬러지 함수율 및 악취 저감 연구," 유체기계학회, 유체기계 연구개발 하계 발표회 논문집,

* 한국건설기술연구원 환경자원재생연구센터
E-mail : wsjeong@kict.re.kr

정원식

- 계 발표회 논문집,
- (5) 김인복, 2019, “Automated Waste Handling System For Smart City” 유체기계학회, 유체기계 연구개발 동계 발표회 논문집,
- (6) 정원식, 김이태, 신동철, 이예은, 정윤아, 2019, “음식물쓰레기 바이오가스화 공정의 효율 개선 방안,” 유체기계학회, 유체기계 연구개발 동계 발표회 논문집,
- (7) 이상훈, 2019, “수처리 및 대기처리에 필수적인 활성탄의 수급문제와 대응 방안,” 유체기계학회, 유체기계 연구개발 동계 발표회 논문집,
- (8) 이준영, 2019, “도시재생사업에 폐기물수송 관로의 AI 도입을 위한 고찰” 유체기계학회, 유체기계 연구개발 동계 발표회 논문집,
- (9) 이상문, 알사지드, 모하메드 마야, 장춘만, 2019, “모니터링 및 수치해석을 통한 대중교통차량 내부 공기질 분석,” 유체기계학회, 유체기계 연구개발 동계 발표회 논문집,