

음식물 쓰레기의 가압방식 유분분리기술개발

< (주)키젠 정익재 >

I. 연구의 목적 및 필요성

현재 음식물 쓰레기 처리공정의 유분제거공정은 가열/삼상분리와 회석부상분리기술이 적용되어진 사례가 있으나, 약 1-2%정도의 유분을 회수하기 위해 고비용의 분리기술은 현재 음식물쓰레기 처리비용적인 측면에서 적용이 어렵다. 따라서 기존 고비용 유분회수 기술을 대체할 수 있도록 경제성 및 운전용이성이 우수한 공정이 필요하다.

II. 연구의 내용 및 범위

다단 벤츄리 장치를 이용한 유분분리 특성평가

- 다단 벤츄리 장치를 이용하여 압력 및 공기주입에 따른 유분분리 특성평가
- 현장여건을 고려한 파일럿 플랜트 설계인자 도출

미세기포를 이용한 유분분리 특성평가

- 미세기포 혼합비율 및 교반에 따른 유분분리 특성 평가
- 미세기포 접촉 및 교반시간 등의 설계인자 도출

저비용 고효율 유분분리 파일럿 설치운영

- 교반기를 사용한 교반이 아닌 선회류를 이용한 교반을 파일럿에 적용/설치
- 순환수 100%와 200%에 대한 비교실험 수행
- 미세기포에 의해 분리된 유분을 함유한 슬러지에 대한 경제성 평가

III. 연구결과

다단 벤츄리 장치를 이용한 유분분리 특성평가 결과 당초 예상했던 유분분리 효과는 나타나지 않았으며, 이는 벤츄리 장치를 통과 재분산과 발생하는 기포의 크기가 미세한 유분의 부상에 적합하지 않음을 확인하였다.

다단벤츄리 노즐의 대안으로 미세한 유분의 제거를 위해 미세기포를 이용한 유분분리 특성평가를 수행한 결과 미세기포에 의해 원수 대비 40%까지 유분제거가 가능한 것으로 나타났으며 교반에 따라 제거에 필요한 시간을 50%이상 줄일 수 있음을 확인 하였으며 미세기포를 이용한 유분분리에 있어 순환수 확보를 위해 체류시간별 분리실험을 수행하였다.

파일럿 운전 결과 미세기포에 의한 음식물 폐수에 존재하는 유분만 제거되지 않고 부상성 슬러지와 유분이 같이 제거됨을 확인하였으며, 분리되어진 슬러지는 높은 농도의 유분을 함유하고 있음이 확인되었다.

슬러지와 함께 부상되어진 유분은 정제공정을 통하여 바이오에너지로 재사용이 가능하기에 처리업체의 소득원이 될 수 있으며, 음식물쓰레기 처리업체에서의 문제점으로 제기되는 고액분리효율을 향상시킬 수 있고 수처리시설 연계 처리문제를 경제적으로 해결할 수 있다고 판단된다.

IV. 연구결과의 활용계획

본 연구 결과를 활용하여 음식물 탈리액에 함유된 유분을 경제적이고 효과적으로 제거할 수 있어 국내 음식물 자원화 공정에서 유분 제거 기술로서 상용화가 가능할 것으로 판단된다.