B.음식물 폐기물 분쇄 및 이송관리 시스템

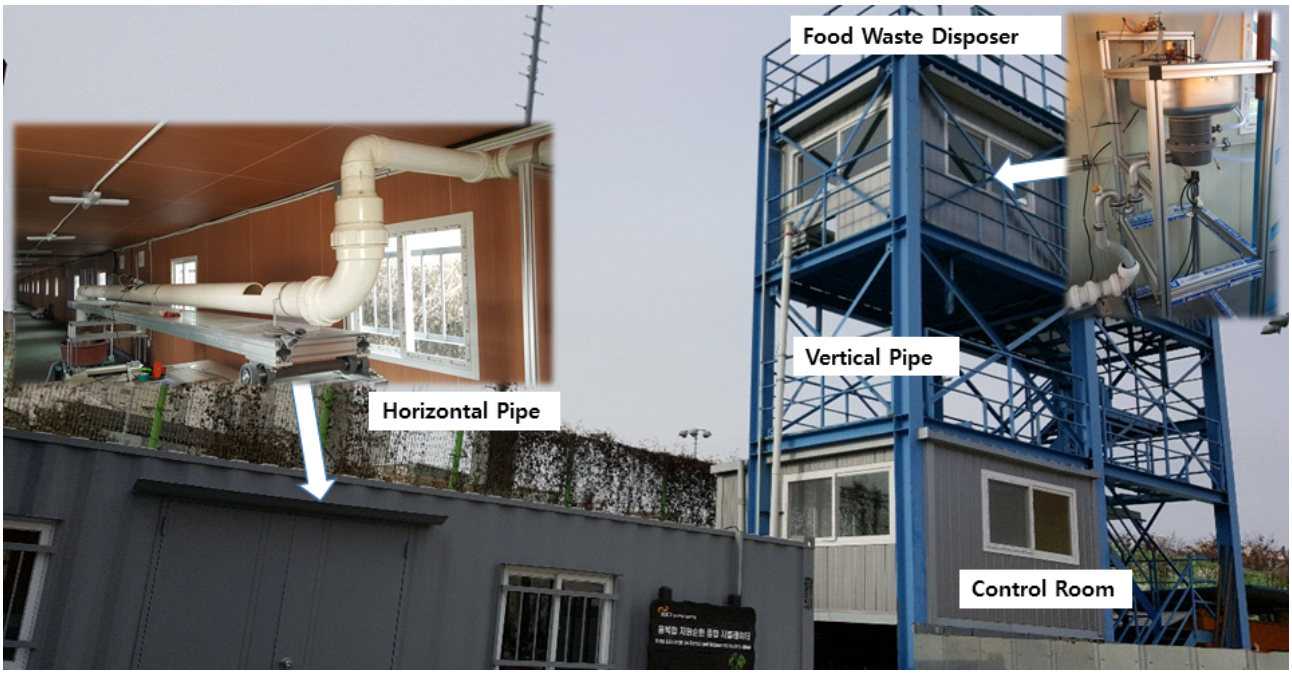
음식물 폐기물이 관망 내에서 효과적으로 이송될 수 있도록 분쇄해주는 장치 및 분쇄된 음식물 폐기물을 전처리시설까지 이송시킬 수 있는 이송배관 시스템

개발목표

- 음식물 폐기물의 분쇄입도분포를 조절할 수 있고, 낮은 소음(60 dB(A))과 진동(5 mm)를 가지며, 자동 급수 및 Flushing 기능을 갖는 막힘 방지용 음식물 폐기물 분쇄기 개발
- 새로운 단면형상을 가진 막힘방지 및 유량저감용 이송배관 시스템 개발

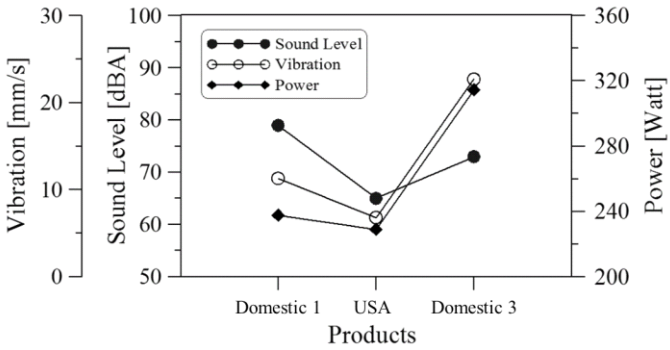
개발내용

- 관망성능평가 시뮬레이터 구축
  - 음식물 폐기물 분쇄 및 이송관리 시스템의 성능인자 별 성능평가를 위한 관망성능평가 시뮬레이터 구축



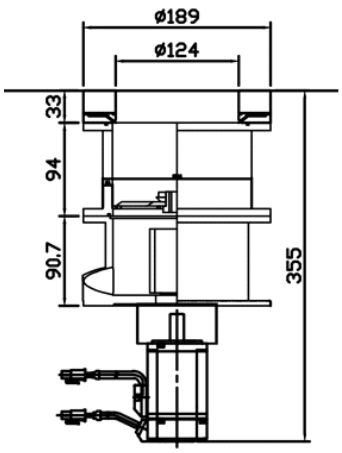
- 음식물 폐기물 분쇄기 성능비교
  - 음식물 폐기물 시작품 제작을 위한 기존 음식물 폐기물 분쇄기 성능 비교 평가를 통하여 기존 음식물 폐기물 분쇄기의 성능 인자 도출

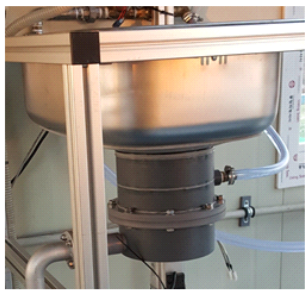




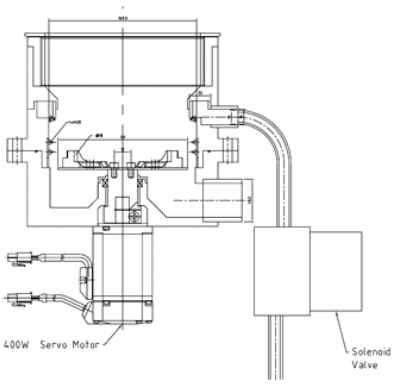
- 음식물 폐기물 분쇄기 설계제작
  - 급수 및 회전속도 조절이 가능한 저소음-진동 형 칼날 및 해머방식 음식물 폐기물 분쇄기 설계 및 제작

Blade type

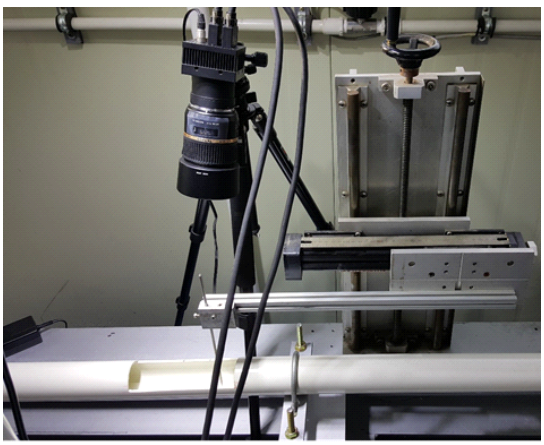


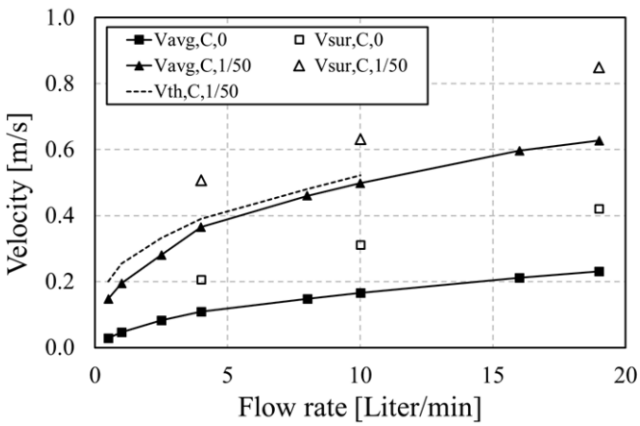


Hammer type

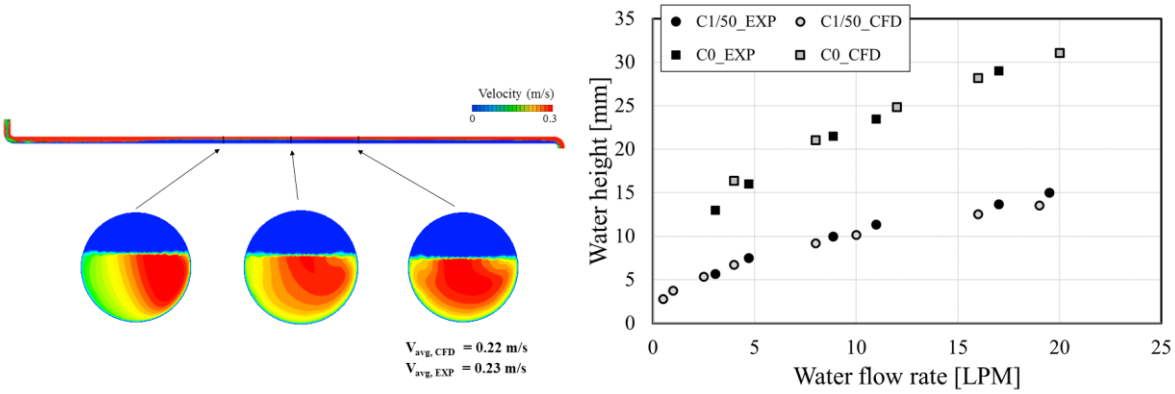


- 이송배관 성능실험
  - 횡지관의 유량, 기울기에 따른 표면 및 평균유속 측정

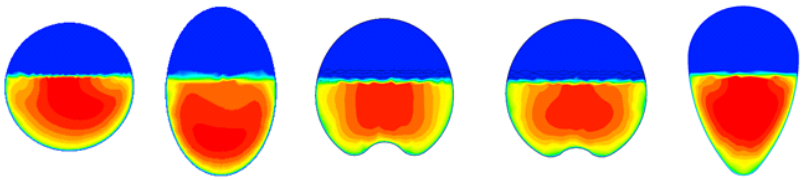




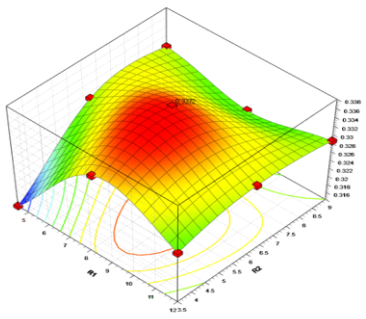
- 이송배관 수치모델 구축
  - 이송배관 성능실험을 기반으로 다양한 성능인자 해석을 위한 수치모델 구축



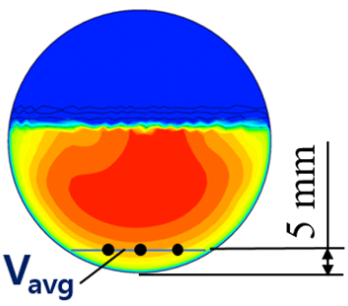
- 신형상 배관 도출 및 최적설계
  - 다양한 단면 형상을 가진 배관 성능 비교



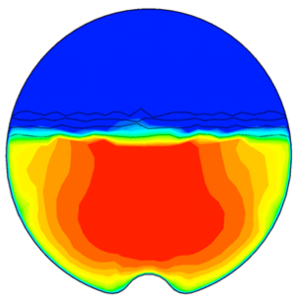
  - 배관 단면형상 최적 설계 및 시작품 제작



Response surface



Conventional design



Optimal design



핵심성과

- 특허등록
  - 특허번호 제10-1631865호
  - 특허명 : 음식물처리기 및 이에 연결되는 배수관 막힘방지 구조

- 논문게재
  - 논문명 : Performance Enhancement of a Pump Impeller Using Optimal Design Method
  - 저자 : 전석윤, 김철규, 이상문, 윤준용, 장춘만
  - 학술지명 : Journal of Thermal Science

기대효과 및 활용방안

- 관망 성능 및 전처리 성능을 고려한 음식물폐기물 분쇄기
  - 음식물류폐기물 분쇄기의 성능변수 도출 및 시작품 개발을 통한 분쇄기 효율 증대
  - 음식물분쇄기의 기계적 제어를 통한 연계요소 성능 제어 가능
- 이송배관 막힘 방지
  - 관망 막힘방지를 위한 능동적/수동적 관리방안 도출로 인한 분쇄기 사용 안정성 증대