⑥ 시흥시 패각류 폐기물 재활용방안 연구(정책연구)

< 연구내용 및 결과 >

○ **연구의 필요성 및 목적**

- 오이도 및 월곶포구 등 시흥시 해양관광구역에서 배출되는 패각류(조개, 굴 껍질)는 현재 일반폐기물과 혼합하여 소각처리되고 있으나 패각은 대부분 무기질로 구성되어 소각시 소각시설의 운영비에 부감을 가중시키고 있음.
- **폐패각류를 활용하여 하수처리장 공정개선에 적용가능한 흡착제를 개발하고자 함.**

○ **연구내용**

- 시흥시 패각류 폐기물 발생 및 처리현황 조사
- Batch test, Column test, Pilot test를 통한 적용성 평가 및 연속운전 분석
- 최종부산물의 토양살포를 위한 성분분석(중금속 중심)

○ **연구결과**

- 시흥시 관내 패각류 폐기물 배출량 및 패각의 물리화학적 특성 분석
  - 패각류 폐기물 배출량은 약 50톤/월, 대부분 소각장 반입 처리
  - 패각은 약 900℃에서 소성되고 40%의 중량감소 발생, 패각 종류별로 83~98%가 칼슘으로 구성되고 Ag, Ba, Cd, Cr등은 함유되어 있지 않음.
- Jar-test 및 column test를 통한 적용가능성 기초평가
  - 하수처리장 반류수 대상 총인(T-P) 및 용존성 인(soluble-P) 제거효율은 각각 97.1%, 88.7%
- 현장적용성 증대를 위한 진공드럼필터 Pilot Test
  - 설비용량 4.0~6.0㎥/hr 처리 규모의 pilot 장비를 이용한 하수처리장 반류수 처리특성 평가

[시흥시 하수처리장 pilot test

· 시흥시 하수처리장(목감수질복원센터) 방류수 처리에 적용한 결과 제거효율 최대 98% 달성

항목	목감수질복원센터 현장테스트 결과		
	처리 전	처리 후	처리효율
TP	36.8	0.74	98%
SS	450	13.5	97%

- 물질수지 분석 및 정책 제안
  · 패각의 수거, 전처리, 반류수 처리공정으로의 적용을 포함한 재활용공정 제안
  · 시흥시 목감수질복원센터 반류수 처리공정에 적용을 가정한 물질수지도 작성
  · 패각류 폐기물의 효율적 재활용을 위한 (1) 타당성 조사, (2) 수거체계 개선 및 (3) 시범사업 추진 등의 재활용 사업 제안

< 기대성과 >

○ **환경적 효과**

- **최종 잔재 폐기물 발생량 약 40% 감소 효과** : 고온 소성에 따른 중량감소
- 약품대체 사용에 따른 약품사용량 1.0ton/일 저감 효과

구 분	개선 전	개선 후	효과
폐기물 배출량(ton/월)	50.0	30.0	-40%
소성 패각 활용량(ton/일)	-	1.0	-

○ **경제적 효과**

- **약품대체 사용에 따른 약품비 절감 : 83.8백만원/년**

○ **기타 성과**

- 논문 『소성 굴 패각을 이용한 인 제거 및 반응결정물의 특성』 한국환경기술학회지(20_2019)