

반응장치에서 발생된 CO₂의 농도변화는 유기 주석이 산화되는 속도와 정확히 일치하였으며, 유기주석이 약 99.9% 처리되어 방오페인트 폐기물 내 유기주석은 완전산화가 이루어졌다.

3. 선저 세척폐수 중의 부유 페인트 입자 제거를 위한 응집 전처리실험에서 응집제 적정 투여량은 황산 알루미늄 0.05%, 황산제1철 0.1%, 염화 제1철 0.1%, J사 응집제 0.05%으로 평가되었으며, J사 응집제 0.05%를 투여하였을 때 응집이 가장 효과적으로 이루어졌다.
4. 탁도의 함수인 Stumm & O'Melia법칙을 이용하여 평가하였을 때 선박 세척폐수는 S₄에 해당하였으며, 본 실험에서 사용된 모든 응집제 종류에서 응집이 효과적으로 이루어짐을 확인하였다.
5. 선박 세척폐수의 용존 TBT 제거를 위한 용매 추출실험에서 추출용매 는 선박용 경유가 가장 효과적 이었으며, 적정 용매 투여량은 10mL/세척수 1L로 평가되었다. 그리고 최적 pH의 범위는 6~7로 나타났으나 처리 효율에 미치는 영향은 미미하였다.
6. 용매추출 시 적정 교반강도를 평가하는 기준인 G값은 교반강도에 따라 변화가 컸으며, 교반강도 250rpm에서 G값이 8.8 sec⁻¹로 나타나 추출효율이 가장 뛰어났다.

본 연구는 Lab scale 규모의 실험 결과로서 실제적용에 대한 Pilot 규모의 실험이 필요하며 그 경제성 파악이 뒤따라야 할 것으로 생각된다.

12. 任意斷面形狀을 갖는 복수 大形鉛直柱狀構造物의 波浪變形과 波力에 관한 研究

토목환경공학과 이 봉 재
지도교수 김 도 삼

최근, 해상장대교량, 원자력발전소의 취수탑 및 해중전망탑과 같은 대형 주상구조물이 연안역에 많이 건설되고 있는 추세이며, 특히 해상교량의 교각의 경우에는 복수로 설치되는 경우가 대부분이다. 따라서, 지금까지 거의 논의되지 않은 복수 대형 연직구조물에 의한 파랑 변형과 파력의 해석이 필요하게 되었다.

이 연구에서는 임의형상의 단면을 갖는 복수 대형 연직구조물에 의한 파랑변형과 작용파력의 검토를 목적으로 한다. 대상으로 한 구조물은 (1) 단수 연직 원주구조물, (2) 복수 연직 원주구조물, (3) 복수 연직 직사각형 구조물, (4) 복수 연직 정사각형 구조물이며, 적용한 해석법은 이 연구에서 가장 합리적인 결과를 도출할 수 있는 것으로, 해석해, 특이점분포법 및

경계적분법과 고유함수전개법을 병용하는 해석법을 채용하였다. 또한, 비선형이 큰 입사파랑의 경우나 간섭효과가 큰 경우에 보다 정도 높은 결과를 얻기 위해서 경계적분법과 고유함수전개법을 병용하는 해석법으로 비선형 해석도 동시에 수행하였다. 그리고, 대형 연직케이슨에 작용하는 비선형 파압분포를 산정하여 기존의 설계식에 의한 결과와 비교·검토도 실시하였다.

이상과 같은 방법으로 입사파랑조건, 구조물의 배치와 단면형상 등의 변화에 따른 선형과 비선형의 파랑변형 및 파력의 특성을 검토하여 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

- (1) 단수 연직 원주구조물에 있어서 그의 직경이 클수록 회절산란파의 영향이 강하게 나타나고, 이로 인하여 주변의 파랑장이 크게 변화된다.
- (2) 복수 연직 주상구조물에서 구조물의 크기가 클수록, 간격이 가까울수록 간섭현상이 강하게 나타나고, 주변 해역에 큰 영향을 미치는 경우가 있으므로 설계시에는 간섭의 영향을 고려할 필요가 있다.
- (3) 작용파력은 복수구조물의 배치와 입사파향각에 따라서 상이하며, 구조물의 단면형상에 따라서 직선적인 감소를 나타내는 등 매우 상이하므로 설계시에는 간섭의 영향을 고려할 필요가 있다.
- (4) 여러 단면형상을 갖는 구조물에 있어서 입사파향에 대해 1열로 배치하는 것보다 적은 단면적을 2열로 배치하는 것이 파랑제어능력이 보다 우수하다. 따라서, 입사파랑조건에 대해 최적의 간격으로 배치하여 최적의 효과를 도모할 필요가 있다.
- (5) 비선형 회절산란파는 입사파향각과 입사파랑조건, 복수구조물의 경우에 크기와 배치상황에 따라 상이하게 나타나며, 특히 복수구조물의 경우에는 단수의 경우보다 큰 비선형 회절산란파 성분을 나타낸다. 일반적으로 비선형 파라미터의 값과 구조물의 크기가 클수록, 또한 복수구조물에서 간섭의 영향이 클수록 비선형 회절산란파가 크게 나타나고, 이는 주변 파동장에 큰 영향을 미친다. 따라서, 보다 정도 높은 예측을 위해서는, 특히 복수 구조물의 경우에는 비선형 파랑변형의 해석이 필요하다.
- (6) 복수 연직 주상구조물이 근접하게 설치될 경우 구조물간의 상호간섭으로 단수 연직 주상구조물의 경우보다 파력이 크게 작용하므로 설계시에는 구조물의 안전성을 향상시키기 위해서는 비선형 파력의 해석이 요구된다.
- (7) 연직 대형케이슨에 작용하는 비선형 파압분포는 경우에 따라 설계공식의 결과보다 큰 값을 나타내므로 설계공식으로 파압을 산정하는 경우에는 유의할 필요가 있다.