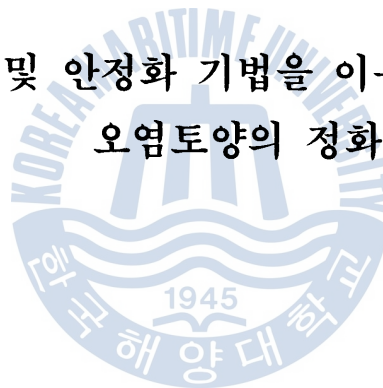


효과를 얻을 수 있고 Turbo부호에 비하여 복호기가 간단하여 고속 구현이 가능한 TPC 관심을 받고 있다. 그러나 TPC 복호기의 가장 큰 문제점은 두 개 복호기가 직렬로 연결된 구조에서는 복호기 두 개를 병렬로 처리할 수 없다는 것이 가장 큰 단점이다.

본 논문에서는 이러한 강력한 에러 정정 능력을 가진 반복부호의 효율적인 복호기법을 제안한다. 제2장에서는 블록부호를 기반으로 하는 반복부호의 효율적인 구현방안으로 LDPC에서는 DVB S2규격안에의 성능 열화가 없는 저복잡도 알고리즘을, 그리고 TPC에서는 고속 복호기를 제안하며 또한 VHDL을 이용하여 구현하였다. 제3장에서는 트렐리스를 기반으로 하는 반복부호로써 Turbo 부호의 구현 방안과 기존의 방식이 가지는 문제점을 지적하여 고속 복호기로 구현할 수 있는 방안을 제시한다. 그리고 제4장의 결론으로 본 논문의 끝을 맺는다.

21. 토양세척 및 안정화 기법을 이용한 비소와 중금속

오염토양의 정화



토목환경공학과 김 태 석
지도교수 김 명 진

본 논문에서는 비소 및 중금속의 오염상태가 매우 심각하여 더 이상 토양으로서의 기능을 상실한 폐광산 광미에 대하여 지금까지 보고된 사례가 없는 새로운 정화기법에 대해 연구하였다.

비소와 중금속으로 복합 오염되어 있는 광미에 대해 연속적인 정화방법을 선택하였으며, 먼저 비소에 대해서 토양세척기법(soil washing)을 적용하였으며, 최적 세척제 및 세척효율을 나타내는 인자를 도출하였다. 토양에 남아 있는 납을 비롯한 여러 중금속에 대해서는 고형화/안정화(solidification/stabilization)기법을 적용하여 중금속의 이동성을 최소화 하였다.

비소 제거를 위한 토양세척기법의 최적 세척인자 연구에서 토양으로부터 비소를 가장 효과적으로 세척하는 세척제는 phosphoric acid(~65%)와 oxalic acid(~72%) 이었으며, 이 두 세척제 중 Cu를 포함한 다른 중금속을 포함한 결과에서는 oxalic acid가 가장 높은 효과가 있었다. 세척농도를 결정하는 실험에서는 가장 경제적이면서 효율적인 농도는 0.25M 이었다. 혼합비를 달리하여 세척 실험한 경우 세척효과와 함께 처리 후 발생되는 폐액의 부피 부담을 고려하여 가장 적절한 혼합비는 2g:40mL였다. 최적 세척시간은 oxalic acid의 경우 90분이 적당하였다. 혼합세척제의 사용이 As에 대해서는 별다른 영향을 미치지 않았으나, 중금속

중에서 Cu와 Zn에 대해서는 상승효과를 나타내었다. 특히 Zn의 경우에 대해서는 3가지 혼합 세척제 모두에서 단일 세척제를 사용했을 때 보다 2.3~2.9배 높은 세척효율을 나타내었다.

세척폐액에 대한 침전연구에서는 첨가제를 가하지 않고 자연 침전기간을 30일까지 주었을 때, 중금속의 경우에는 80%이상 침전 제거하였다. 비소의 경우 70%이상 침전되지 않고 용액 상에 존재하였다. 비소의 제거를 위해서 sodium hydroxide를 첨가하여 pH를 상승시켜 비소제거 실험을 한 결과, pH 9~10사이에서 100%에 가까운 제거효율을 얻었다.

안정화기법을 이용한 중금속 처리 실험에서는 TCLP 용출시험법으로 분석한 결과 calcium phosphate를 2g 첨가하였을 경우, Pb에 대해서는 ~99.7%, Cd에 대해서는 ~86.5%, Cu에 대해서는 ~96.4%, Zn에 대해서는 ~99.4% 용출 억제효과를 나타내었다. 이 중에서 Pb와 Cd 각각 TCLP 기준치인 5.0mg/L와 1.0mg/L를 만족하였다. As의 경우 토양세척을 통해 87.5% 이상이 제거되었으며 잔류As에 대해 고형화/안정화 실험을 수행한 결과 ~92.8%이상의 용출 억제효과를 나타내었다. 이 수치는 2.95mg/L로 TCLP기준치인 5.0mg/L보다 낮은 결과였다.

비소 흡착·탈착 실험의 결과 산화상태에서 실험한 As(V)의 경우 흡착과 탈착 실험에서 주입한 용액의 부피가 각각 900mL(9시간)와 500mL(6시간) 이후에 준 평형상태에 도달하였으며, 환원상태에서 실험한 As(III)의 경우에는 흡착과 탈착 실험에서 주입한 용액의 부피가 각각 390mL(3.5시간)와 400mL(2.5시간) 이후 준 평형상태에 도달하였다. As(V)와 As(III)의 흡착·탈착 반응을 비교했을 때 As(V)의 흡착 반응이 더 느리게 일어나며 탈착 과정에서도 마찬가지였다.

22. 비상발전기용 디젤엔진을 위한 진단기술에 관한 연구

컴퓨터공학과 박종일
지도교수 류길수

최근에, 국내에서는 비상발전기 계통에 대한 열화특성 및 신뢰도 등에 관심을 가지기 시작하고 있다. 그러나 목적이 비상용이므로 상시 감시에 소홀해지기 쉬우며 고도의 전문지식을 가진 전문가를 채용하여 근무시키는 것도 어려움이 따르게 된다. 그러므로 보다 체계적이고 종합적인 진단 분석 기술을 확보하고 효율적인 진단 시스템을 활용하여 엔진 고장이나 또는 비정상 운전시에 빠르게 대처할 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 본 논문은 원전의 비상발전기 디젤엔진을 대상으로 진단형 전문가시스템 기법을 이용한 감시 및 진단 시스템 구축에