

2 극법 전기비저항탐사에 의한 침출수 누출조사

조동행¹⁾ · 정하익²⁾ · 강상윤³⁾

1. 서론

이 논문에서는 울산광역시 남구에 소재하는 Y 화학폐기물 처리장 주변 특히 처리장보다 낮은 곳에 위치하는 H 중공업의 경내로 유입되는 침출수의 경로를 파악하고, 이로부터 이 침출수가 과연 상기한 Y 처리장으로부터 유출되는지를 아울러 밝히고자 실시한 2 극법 전기비저항탐사 연구의 일부를 정리한 것이다. 탐사는 1999년 9월부터 11월까지 4차에 걸쳐 실시하였다.

이곳에서도 쌍극자·쌍극자 배열을 사용할 경우, 음의 전기비저항이 관측되는지를 확인코자 먼저 쌍극자·쌍극자 배열을 시험적으로 적용해본 결과, 예상대로 음의 값이 자주 얻어지고, 또 이로 인한 역산의 어려움을 고려하여 2 극법 (pole-pole) 을 다시 적용키로 하였다. 이러한 문제는 이미 1997 ~ 1998년 경기도 구리시 쓰레기 매립지 연구에서도 경험한 문제이고 2 극법을 적용하여 만족할 만한 결과를 얻은 바 있다.

2. 탐사결과 및 고찰

Fig. 1 에 2 극법에 의한 비저항의사단면도와 역산에 의한 지하비저항구조를 나타낸다. 전극단위는 5 m 이며 최대 전극간격은 50 m 이다. 축선은 원점인 0 지점으로부터 250 m 지점까지 완만하게 단조롭게 상승하는 콘크리트포장도로를 따라 설정하였다. 이 도로는 상부인 외부에서 H 중공업으로 진입하는 도로이며 수위실이 110 m 지점에 있다.

100 m 지점에서 오른쪽으로 하부까지 연결되는 고비저항대는 암반을 나타내며 이 암반을 천연차폐벽으로 하여 상부 (오른편) 와 하부 (왼편) 의 저전기비저항대가 나뉜다.

하부·저비저항대는 10 m 심도에 상부를 둔 고비저항대가 65 m 지점까지 분포한다. 이 고비저항대는 비교적 오염이 안된 흙지반일 것으로 생각된다.

100 m 지점에서 지표기준 심도 20 m 에서부터 하부로 계속되는 저비저항대는 어떠한 경로를 통하여 이동되는 침출수가 이곳 암벽옆에 고여있는 것을 나타낸다.

이상의 심부 저비저항대와는 달리, 심도 10 m 이내로 도로 표면 가까이 분포하는 천부 저비저항대가 거의 전 축선에 걸쳐 보인다. 150 m ~ 210 m 구간에서는 침출수가 지표에 스며나오기 때문에 그라우팅을 하였다고 하나 그 효과는 미미하다.

축선이 매립지역 바로 직하에 있고, 이 매립지를 제외하고 인근에 다른 뚜렷한 오염원이 없고, 저비저항대의 비저항값 최저치가 1 ohm·m 이하로 극히 낮기 때문에, 이들 침출수는 모두 상기한 매립지에서 유출되는 것임이 명백하다.

주요어 : 2극법전기비저항탐사, 폐기물 매립장, 침출수 누출

1), 3) 인하대학교, 지구환경공학부

2) 한국건설기술연구원, 기초 및 지반환경그룹

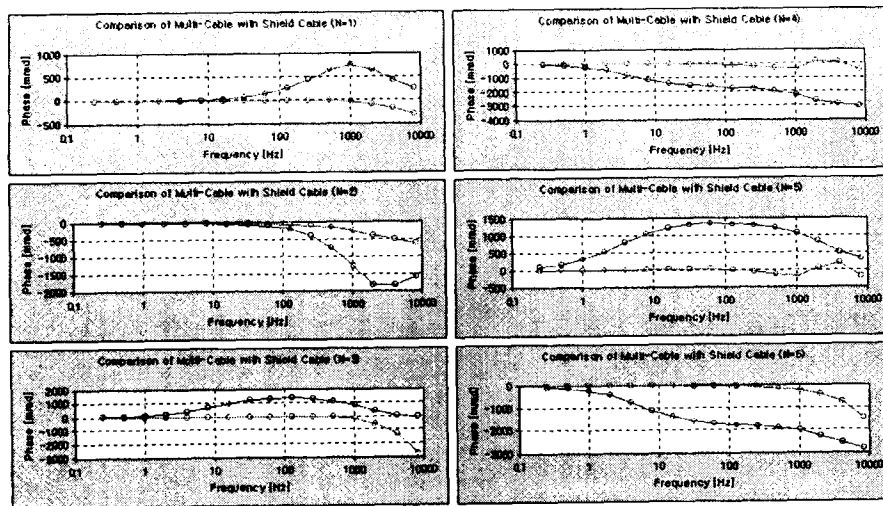


Fig. 1. Comparison of phase change between using multi-cable and using shielded wire (red line: shielded wire, blue line: multi-cable)

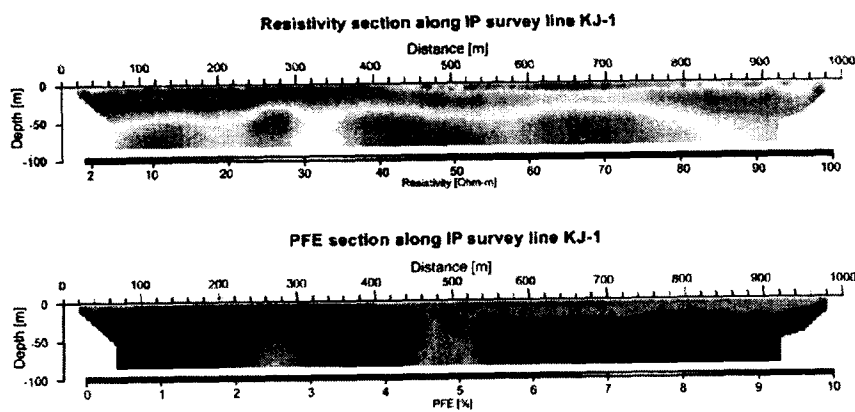


Fig. 2. Inversion result of a reference IP survey using dipole-dipole array in the zone of sea water intrusion

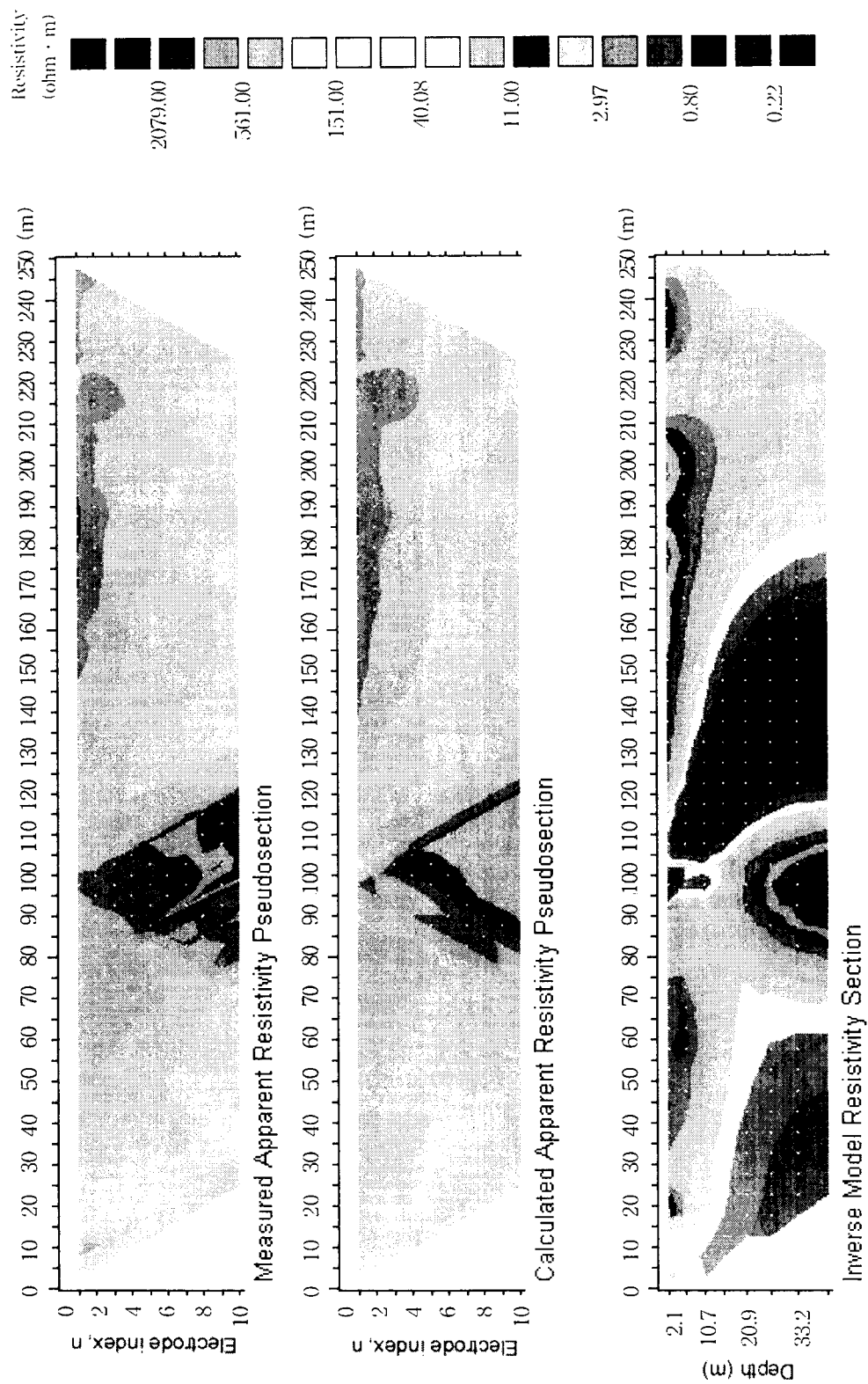


Fig. 1 전기비저항의사단면도와 역산의 의한 지하비저항구조 (1999. 9. 19)