

# 분극전위 측정용전극을 이용한 매설배관의 방식전위 측정 사례

조용범, 박경완, 이선엽, 전경수, 고영태

한국가스공사 연구개발원

## Examples of measuring polarization potential of buried pipeline using coupon type electrode

Y.B.Cho, K.W.Park, S.Y.Li, K.S.Jeon, Y.T.Kho

일반적으로 음극방식에서 측정되는 방식전위는 음극방식전류나 간섭전류가 있을 때 IR drop 성분을 포함하게 된다. 즉, 측정된 전위값은 방식대상 물체와 전해질 사이 (structure/electrolyte interface)의 분극전위와 구조물과 기준전극사이의 전위차이를 합한 값이 된다. IR drop의 극성은 방식전류 방향이 구조물을 향하고 있을 때 음의 값을 가지게 되어 측정된 방식전위는 대수적으로 실제 분극전위보다 큰 음의 값을 나타내어 방식이 더욱 잘되는 것 처럼 보인다. 반대로 전류방향이 미주전류처럼 구조물로부터 빠져나오는 방향이면 IR drop의 극성이 양의 값을 갖는 반대의 상황이 된다. 따라서 방식전류가 크거나 토양 비저항이 매우 커서 IR drop 성분이 충분히 고려되어야 할 때 이를 고려하지 않고 방식전위를 측정하게 되면 데이터의 신뢰성을 저하 시킬 수 있다.

실질적인 분극전위를 측정하기 위해서 IR drop을 보정하는 여러 방법이 시도되고 있으며, 이중 가장 많이 이용되는 방법으로는 IR drop을 최소화 하기 위하여 기준전극을 측정물체에 가능한 가까이 위치시키는 방법과 방식전류를 순간적으로 단락시킨 후 소위 “instant off” 전위 측정을 측정하는 방법이 있다. 첫째 방법은 기준전극이 피복손상부 혹은 공극이 있는 곳에 위치하여야 하는데 이는 현실적으로 매우 어렵다. 두 번째 방법인 순간적 전류 차단 방법은 IR drop을 제거하는 가장 유용한 방법이지만 현장에서 쉽게 적용할 수 있는 방법이 못된다. 특히 희생양극이 배관에 직접 연결되어 있거나 방식전류원이 한 곳이 아닌 여러 곳에서 유입되고, 지하철 간섭전류, 발전소의 AC 간섭전류 등이 있을 때는 적용이 안된다.

이러한 상황에서 분극전위 측정용으로 기준전극과 측정대상 구조물 일부(coupon)를 일체형으로 만든 분극전위 측정용전극이 새로운 응용 방안<sup>1)</sup>으로 대두 되었다. 본 연구에서는 이러한 분극전위 측정용전극을 이용하여 간섭현상이 심한 서울지역의 10여개소에 대하여 분극전위를 측정하여 이를 기존에 측정한 방식전위와 비교하여 보았다.

### 참 고 문 헌.

1) R.A.Gummow, "Using Coupons and Probes to Determine Cathodic Protection Levels", Material Performance, p.24-29, Vol.37, Aug. 1998