

암석의 SIP 측정 시스템 구축

신승욱¹⁾, 성낙훈¹⁾, 박삼규¹⁾, 조성준¹⁾, 박계순¹⁾

요 약

지하에 전류를 흘려보내 분극현상을 유도하고, 이 유도분극 현상을 측정하는 IP탐사는 금속 광물 탐사에서 널리 이용되고 있다. 특히 광대역주파수를 이용하는 SIP탐사는 IP탐사에서 측정하는 전기비저항과 더불어 위상정보까지 제공해 줄 수 있어 금속광물의 종류를 구분하는 등 보다 효과적인 탐사 방법으로 제시되고 있다. 이 연구는 최근 원자재가 급등에 따른 국내·외 광산개발에 필요한 자원탐사 기술개발의 일환으로 광석 중에 포함되어 있는 금속광물의 SIP 효과에 대한 기초적 연구를 수행한 것이다. 암석의 SIP를 측정 시스템은 GDP-32 system과 Lab transmitter(Zonge)를 사용하여 구성하였으며, 주파수에 따른 IP 효과를 측정하기 위하여 KCl 0.01 mol 용액으로 포화시킨 Glass beads에 황철석 분말의 중량비를 증가 시키면서 SIP를 측정하였다. 실험에 사용된 Glass beads의 직경은 0.75~1.0 mm의 범위이고, 황철석은 원광석을 분쇄하여 20~25 mesh를 통과한 분말을 사용하였다. 실험방법은 아크릴 수지로 만든 육면체 시료홀더를 사용하여 처음에는 KCl 0.01 mol 용액으로 포화시킨 Glass beads의 SIP를 측정하고, 그 다음에 Glass beads 내에 황철석 분말을 중량비로 1~10%까지 증가 시키면서 SIP를 측정하였다. 이 때 사용한 주파수 대역은 0.016~1024 Hz 이며, 측정결과로부터 전기비저항과 Phase를 산출하여 도시하였다.

1) 한국지질자원연구원 자원탐사개발연구실, tlstmdnr2@naver.com

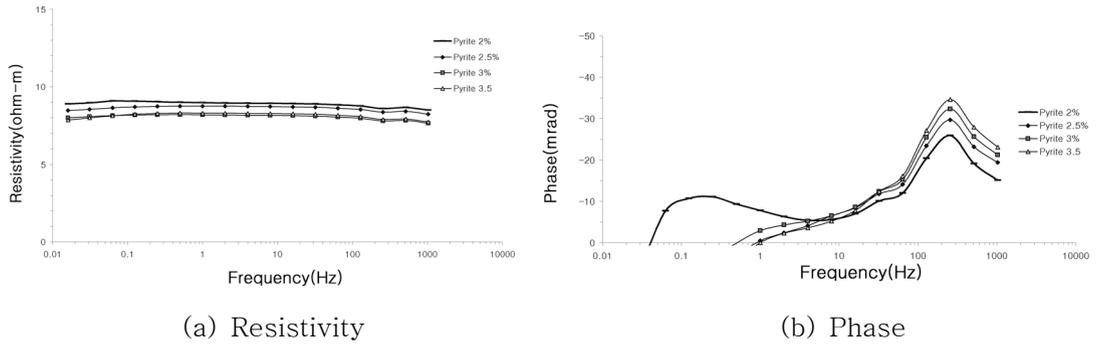


Fig 1. SIP measurement results of glass beads containing pyrite.

Fig. 1은 KCl 0.01 mol 용액으로 포화시킨 Glass beads 내에 황철석 함량에 따른 전기비저항 및 위상 변화를 나타낸 것이다. Glass beads 내에 황철석 중량비가 증가하면 전기비저항은 낮아지고, 위상 변화가 크게 나타나는 경향을 보이고 있다. Glass beads 내에 황철석 중량비가 달라도 위상이 극대가 되는 임계주파수는 256 Hz로 동일하다. 향후 연구는 광산에서 채취한 여러 광석을 대상으로 SIP를 측정하여 광석 분류 및 품위평가에 적용하고자 한다.