

전남 고금도 지역 지하수의 수리지구화학

¹신인현* · ²박천영 · ¹안건상1 · ²정연중
(¹조선대학교 지구과학과 · ²조선대학교 자원공학과)

전라남도 완도군 고금도 지역 지하수의 수리지구화학과 수소-산소동위원소를 파악하여 해수침투경로와 오염여부 연구하였다. 이 지역 지하수의 물리적인 특성(pH, Eh, EC, DO, NaCl 및 TDS)을 종합한 결과 중성과 전이환경에 속하며, 해수와 지표수의 영향을 받은 것으로 나타났다. 특히 GG-14지역의 지하수는 해수의 침투에 의해 용수로 사용하기에는 부적합하다.

지하수의 화학적인 특성에 의하면 해수의 침투, 육상의 오·폐수 및 농약이나 폐기물에 의해 오염이 진행되고 있으며, 지하수 중 GG-1, 2, 5, 14, 17 및 18지역에서 Cl이 먹는샘물 기준치를 초과하는 것으로 나타났다. 파이퍼도에 의하면 GG-4와 14지역은 해수의 침투에 의해 오염되었으며, GG-3, 7 및 13지역을 제외한 지하수에서도 해수침투 현상이 진행되고 있다. 수질 유형을 구분한 결과 GG-3, 7 및 13지역은 Na와 HCO₃가 지배적이고 GG-14는 해수와 같이 Na와 Cl이 지배적이다. 수리지구화학적 모델링을 통한 방해석과 백운석의 포화지수에 나타나는 해수의 포화지수는 과포화상태이며, GG-3, 14 및 18지역에서 포화영역에 접근하는 것으로 나타났다. 수소-산소동위원소 비에서 나타난 본 역 지하수의 기원은 순환수이며, GG-1, 5 및 14지역의 높은 산소동위원소 조성은 물-암석의 상호반응보다 해수의 침투에 의한 해수 혼합의 결과로 생각된다.

연구결과 GG-14지역의 지하수는 해수의 침투에 의해 오염되어 있으며, GG-3, 7 및 13지역을 제외한 지하수들도 해수의 침투과 인위적인 오염원에 의한 오염이 진행되고 있음을 보여주었다. 따라서 해수침투가 있는 지하수는 폐공처리 등으로 오염의 확산을 방지하여야 하고, 오염이 진행되고 있는 지하수들은 오염차수벽 설치와 과잉양수방지 등으로 오염을 미연에 방지해야 할 것으로 생각된다.