

지화학모델링에 의한 산성광산배수 중화처리조건 연구

김통권* · 정영욱 · 김용욱 · 유장한, 한국자원연구소 tkkim@rock25t.kigam.re.kr
배위섭, 광주대학교, 광주광역시 남구 진월동 592-1

휴,폐석탄광에서 유래되는 산성배수의 수소이온농도는 황철석과 박테리아의 존재, 용액의 Eh, 탄산염의 농도 등에 따라서 그리고 여러 복합된 process에 의해 조절된다고 알려져있다. 여기서 각 광산마다 주된 조절요인이 밝혀지면 산성배수처리에 효율적인 개선방안의 획득이 가능하며, 본 연구는 EQ3NR 지화학 평형모델링 프로그램을 사용하여 pH를 결정하는 주된 변수요인을 밝히며 정량적인 값을 선정하여 수소이온농도를 가장 낮추는 조건을 알고자 하였다. 전남 화순군 동북면에 위치한 동양탄광(하갱)산성배수의 수로에서 yellow boy를 제공하는 Fe^{2+} 의 양은 2.98ppm으로서 다른 산성배수와 비해 낮으나 황철석에서 용해된 SO_4^{2-} 의 이온은 1079ppm으로서 다른 탄광배수보다 월등히 높게 나타난다. 동양탄광의 산성배수를 중성화하기위해 칼슘(마그네슘)이 주성분인 석회석과 돌로마이트를 사용하며 환원환경을 유지하기위해 우분과 버섯퇴비를 개선물질로 사용하였다. 산성배수를 개선하는 과정은 수소이온의 농도를 낮추는 것이며 가장 유효한 입력변수의 값을 알기위해 Eh와 HCO_3^- 의 값을 변화시켜서 모델링을 실시하였다. 동양탄광의 산성배수를 중화하기위해서 칼슘성분이 포화된 반응에서 환원환경을 유지하는 것이 가장 적합한 조건이며 또한 중탄산이온의 농도가 대략 200ppm 정도가 알맞는 것으로 모델링 되었다.