

## 덕산온천지역의 수리적 특성

함세영<sup>1\*</sup>, 조병욱<sup>2</sup>, 임정웅<sup>3</sup>, 성익환<sup>4</sup>

<sup>1</sup>부산대학교 지구환경시스템과학부 <sup>2,4</sup>한국자원연구소

<sup>3</sup>(주)세기

hsy@hyowon.pusan.ac.kr

지금까지 덕산온천지역에 분포하는 온천공의 온천수 수량 및 수질에 관한 다수의 조사·연구가 있었다. 본 연구는 현재까지의 양수시험자료를 종합하여 덕산온천의 수리적 특성 및 매개변수를 파악하고자 하였다. 양수시험분석은 덕산원탕 온천공(4223b공)을 중심으로 남부와 북부로 구분하고, 북부는 다시 북서부와 북동부지역으로 구분하여 수행하였다. 양수시험분석에 이용된 모델은 프락탈 모델(Barker의 모델), 누수성·프락탈 모델 및 정상류의 이중공극 프락탈 모델이었다. 양수시험공의 번호는 미국 지질조사소의 번호 매김법을 이용하였다.

남부지역은 원탕 온천공(4223b공)의 남쪽에 해당하는 지역으로 4234b공과 4233a공에서 수행된 양수시험 분석결과에 의하면, 누수성 프락탈 대수층(Hamm and Bidaux, 1994)의 거동을 보이며, 4234b공과 4233a공의 지하수 유동차원은 1.9차원을 나타낸다. 누수계수 B는 4234b공이 40m, 4233a공은 100m로서 4234b공의 누수율이 더 크다는 것을 알 수 있다. 그리고 4232a공, 3141a공, 4233c공도 누수성 프락탈 대수층의 거동을 보여주며, 유동차원은 각각 1.9차원, 1.7차원, 1.5차원을 나타낸다. 3442a공과 3443a공의 양수시험분석에서는(3442a공은 양수정, 3443a공은 관측정임), 지하수 유동차원이 2, 누수계수는 143 m로 결정되었다. 또한 양수정(3442a공)과 관측정(3443a공)간의 지형거리는 23.8 m이나 수리적인 거리는 89 m인 것으로 나타났다. 암반대수층내 지하수 유동 통로가 꾸불꾸불하기 때문인 것으로 판단된다.

북서부지역에서 수행된 양수시험에 의하면, 3114a공(임정웅외(1988b)의 D3호공)과 3114b공(임정웅외(1988b)의 D4호공)의 지하수 유동차원은 2이며 누수성 대수층의 양상을 보인다. 그러나, 3111a공(임정웅외(1988b)의 D5호공)은 이중공극 대수층의 거동을 보이며 지하수 유동차원은 1.9차원으로서 3114a공 및 3114b공보다 약간 작다. 3121c공에서 양수에 의한 2434b공, 2434c공, 2433a공, 3122a공, 3121a공의 양수 시험분석에 의하면, 지하수 유동차원은 2434c공의 1.7을 제외하고는 1.5의 값을 가지며, 프락탈 대수층의 양상을 보인다.

북동부지역의 1343a공, 1343b공, 1342b공의 양수시험분석에 의하면 지하수 유동차원은 2이고, 누수성 대수층의 양상을 보인다. 누수성은 1343a공이 가장 크고, 1343b공, 1342b공의 순으로 나타난다. 그러나, 투수량계수는 1343b공이 가장 크고, 1342b공, 1343a공의 순으로 나타난다.