

다단계 양수시험의 회복자료 분석법의 적용성 연구

차장환 · 이주형 · 구민호

공주대학교 지질환경과학과

요 약 문

Banton and Bangoy(1996)는 양수시험 시 획득되는 회복 자료를 이용하여 저유계수를 추정하는 방법을 제시하였으며, Lee and Lee(1999)는 다단계 양수 시험 해석에도 적용이 가능한 일반해를 유도하였다. 이들이 제시한 일반해에서는 Theis 방정식의 우물함수 계산 시 우물함수를 나타내는 무한급수의 처음 3항만을 이용한다. 하지만 우물함수의 변수로 사용되는 $u (= r^2S/4Tt)$ 의 값이 커질수록 단절오차(truncation error)가 증가하는 경향을 보이므로 본 방법을 이용한 저유계수 추정 시 주의가 요망된다. 우물함수의 단절오차는 u 가 0.1 보다 작을 경우 0.15% 이하의 값을 가지나, 0.1보다 큰 경우에는 u 의 값이 증가함에 따라 지수 함수적인 증가 경향을 보인다. Banton and Bangoy(1996)와 Lee and Lee(1999)에 나타난 $[1/t_2 - 1/t_1]Q_1$ vs. $Slope [B]$ 그래프의 분석 결과, 저유계수 산정에 이용되는 직선의 점들이 나타내는 단절오차는 1000 % 이상의 값을 보여 해석 결과의 신뢰도에 문제가 있는 것으로 판단된다. 그래프에서 단절오차가 작은 값을 나타내는 점들은 그래프의 전반부에 밀집되어 분포하며, 이들 값을 이용하여 구한 직선의 기울기는 앞의 값과 비교할 때 큰 값을 보인다. 따라서 직선의 기울기로부터 구해지는 저유계수는 더 큰 값을 가지는 것으로 분석되었다. 다단계 양수 시험에 의한 회복 자료의 해석에서도 동일한 분석 결과를 보이며, 결론적으로 이들의 방법을 적용할 때 우물함수의 단절오차가 작은 부분의 점들을 이용하여야 신뢰성 있는 저유계수를 산정 할 수 있다.
