

심도별 원위치 시험을 이용한 KURT의 심부 수리지질개념모델

조중호, 박경우, 안상원, 김경수, 지성훈
 한국원자력연구원, 대전광역시 유성구 대덕대로 1045번지
 junggho_82@kaeri.re.kr

1. 서론

한국원자력연구원 KURT내에 굴착된 심부 관측공(DB-01)의 단열 분석 자료를 이용하여 8개의 단열대를 구성하였으며, 도출된 단열대에서 심도별 원위치 수리시험을 수행하였다. 각 단열대의 현장 수리시험 결과와 관측된 단열 자료를 이용하여 KURT 지역에 내 분포하는 단열대의 수리지질시스템에 대한 개념 모델을 구성하여 보았다.

2. 본론

KURT내에 굴착된 심부 관측공(DB-01)의 단열을 조사하기 위하여 시추공(DB-01)에 대한 텔레뷰어(BITV)와 시추공이미지검층(BIPS)시험을 수행하였다. 관측된 단열의 통계 분석을 이용하여 DB-01 시추공에서 확인되는 단열대를 구분하였으며, 이를 시추공 물리검층, 시추코아 조사 결과로 비교 분석하여 각 단열대의 특성에 따라 8개의 단열대를 구성하였다(표1).

표 1. 심부 시추공 조사를 통해 구분된 단열대

단열대	From	To	Description
DB-01-1	3	25	Fracture zone
DB-01-2	43.5	59.5	Fracture zone
DB-01-3	92	116	Fracture zone
DB-01-4	156	159	Fault (N8W/82SW)
DB-01-5	183	194	Fracture zone (conductive or not)
DB-01-6	201.5	226	Fault (Low angle)
DB-01-7	234	244	Fracture zone
DB-01-8	279	293	Fracture zone

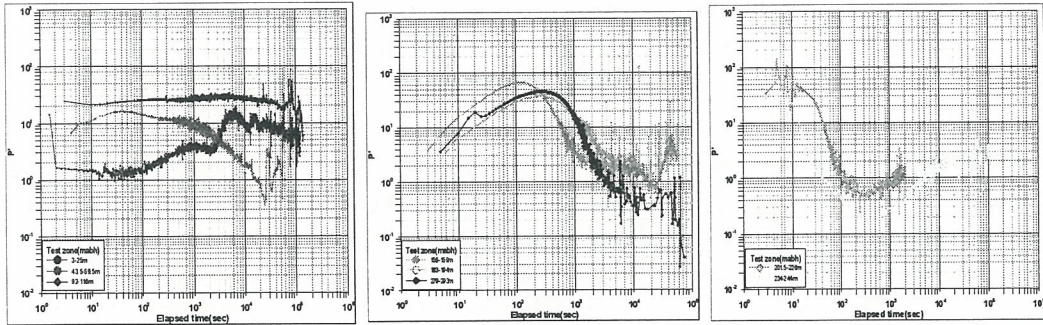
구성된 단열대에 대한 수리특성인자 특성을 도출하기 위해 이중 패커를 이용하여 정압배출시험(constant head withdrawal test) 및 수위회복시험을 연속적으로 수행하였고, 두 시험에서 도출된 투수량 계수를 서로 비교 하였다.

표 2. 구성된 단열대의 정압배출시험과 수위 회복시험 결과 비교 (m^2/s)

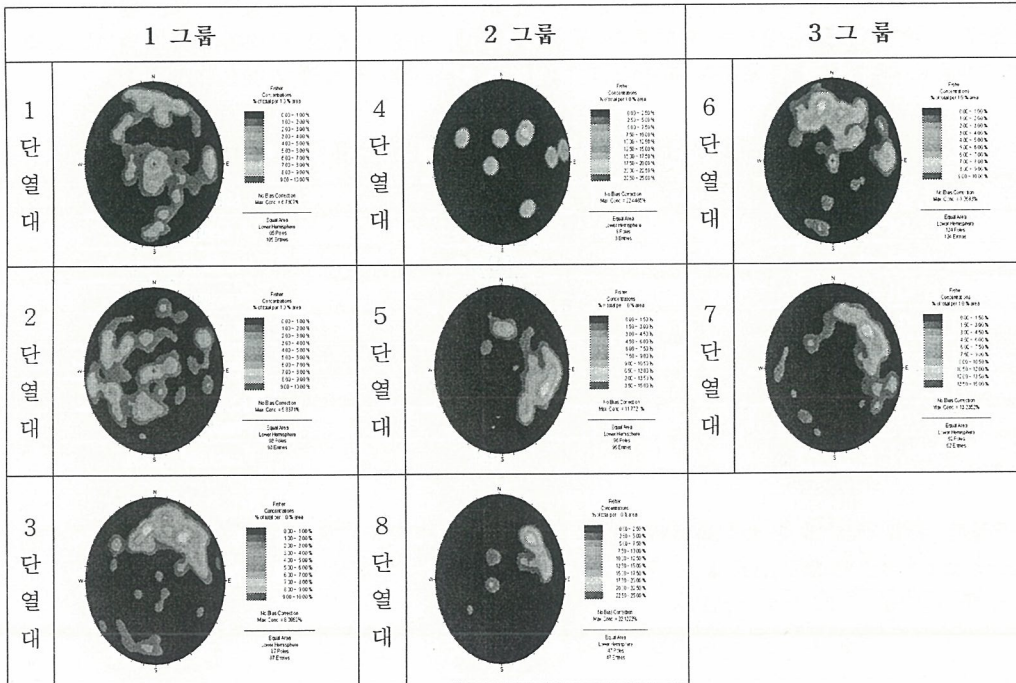
단열대	정압배출시험			수위회복시험
	Transient state		Steady state	
	J-L	Straight line	Moye	
DB-01-1	8.1584E-05	3.59516E-05	2.79E-05	1.15703E-05
DB-01-2	1.14371E-06	1.12827E-06	1.50E-06	8.84821E-07
DB-01-3	6.94E-07	9.68559E-07	8.17E-07	6.2502E-07
DB-01-4	3.3591E-08	3.75424E-08	5.06E-08	1.58583E-07
DB-01-5	1.2759E-07	1.7676E-07	1.11E-07	1.66164E-07
DB-01-6	1.8884E-05	1.5151E-05	1.09E-05	0.00015189
DB-01-7	5.43E-06	8.4846E-06	2.12E-06	0.00004453
DB-01-8	3.77E-08	5.0264E-08	3.90E-08	8.7694E-07

단열대에 대한 심도별 현장 수리시험 결과, 획득된 수위회복자료를 이용하여 derivative analysis를 수행하였으며, 도출된 derivative curve의 경향성을 이용하여 8개의 단열대를 세 개의 그룹으로

구분하였다(그림1).



(그림1) 수위회복자료를 통한 derivative curve



(그림2) 그룹별 단열대의 스테레오네트

3. 결론

정압배출시험(constant head withdrawal test)자료와 스테레오네트(stereo-net)의 자료, derivative curve의 경향성을 이용하여 구분된 세 개의 그룹에 대해 단열대의 방향성을 비교 분석한 결과, 1 그룹과 2그룹의 수리특성인자는 비슷한 경향을 보이지만, 그룹 내 단열대의 방향성은 연관성이 있다고 판단하기는 어렵다. 3 그룹의 경우는 유사한 수리 특성인자와 그룹 내 단열대의 방향성이 서로 유사한 경향을 보이는 것으로 판단된다.

각 단열대에 대한 더욱 정밀한 분석을 위해 향후 계속해서 수리 간섭시험이 실시될 예정이다.