

≡ 지역에서 지질구조에 의하여 통제된 부탄대의 농입특성

한광혁, 변창남

위대한 령도자 김정일 동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《지질탐사부문에서는 지금 있는 탄광들의 심부와 주변탐사를 강화하여 확보탄량을 결정적으로 늘이면서 내륙지대를 비롯한 새 지대에 대한 탐사를 적극 벌려 새로운 탄광개발 후보지를 찾아냄으로써 석탄에 대한 수요를 원만히 보장하도록 하여야 합니다.》(《김정일선집》 증보판 제14권 502페이지)

석탄생산을 늘이기 위한 결정적담보는 석탄탐사에 힘을 넣어 새로운 탄상을 찾아내는 것과 함께 현재 있는 탄광들의 심부와 주변에 대한 탐사를 강화하여 더 많은 석탄매장지를 찾아내는것이다.

지난 기간 연구지역에서는 부탄대의 농입특성을 주로 습곡과만 결부시켜 해석하였다.

론문에서는 지질구조에 의하여 통제된 부탄대의 농입특성을 파렬구조와의 련관속에서 고찰하고 수치모형실험을 통하여 확증하였다.

1. 연구지역 탄상의 지질구조적특성

부탄대의 농입대는 지질구조와 밀접히 련관되어있다.

연구지역 탄상은 지질구조적으로 장안산향사습곡의 남쪽날개에 위치하고있으며 부탄대들은 후선유봉향사, 법산골배사, 불당골향사, 절골배사, 린산덕향사습곡의 정부와 급경사날개부위에 치우쳐 발달한다.[1, 2](그림 1)

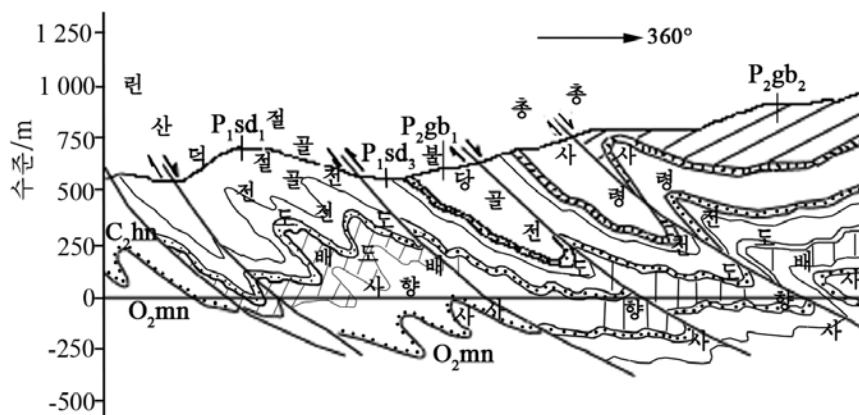


그림 1. 연구지역의 지질자름면도

지난 시기 부탄대의 분포특성을 순수 습곡구조에 의한 층간미끄럼현상과 련관시켜 탄층의 압밀구역과 압출구역을 밝히었다.[3]

연구에서는 함탄층이 지체구조적힘의 작용을 받아 습곡될 때 습곡정부에는 당김응력에 의한 짜김균렬이 생기고 습곡핵부에 작용한 누름응력에 의하여 습곡날개에는 미끄럼균렬이 형성된다는데로부터 습곡과 연계되는 균렬들에 존재하는 탄층의 놓임특성을 해명하였다.

2. 지질구조의 영향을 고려한 탄층의 놓임특성

석탄층과 석탄층주변암석의 물성차이에 의하여 지층들사이에 층간미끄럼이 발생할수 있다.

석탄층주변암석은 비교적 굳기때문에 배사습곡이나 향사습곡의 이마부에 짜김균렬이 형성되어 석탄층이 끼여들어갈수 있다.

지질구조의 형성과 관련되는 탄층의 놓임특성해석방법은 다음과 같다.

① 연구지역의 지질구조와 함탄층구성암석들의 물성을 평가한다.

습곡구조와 파렬구조를 비롯한 지질구조들의 방향성을 해명하여 지체구조적힘의 작용방향과 크기, 석탄층과 린접한 상, 하반암석들의 물리력학적성질들을 종합적으로 밝힌다.

② 대상구역을 설정하고 지질구조적 및 암석학적자료에 기초하여 함탄층의 변형물림새를 밝힌다.

지질학적요인을 충분히 조사한 기초우에서 지질구조적특성을 밝히고 힘의 작용방향과 크기를 예상하여 수학적모형을 세운다.

③ 작성한 수학적모형을 리용하여 함탄층의 변형에 직접적영향을 준 주응력의 크기와 주응력축의 방위, 형성되는 파렬구조의 방향성을 해명한다.

수학적모형에 의한 주응력의 크기와 방위를 결정한 기초우에서 대상구역에서 파괴안정구역과 불안정구역을 찾는것이 중요하다.

지질체안에서 자름파괴결수는 다음과 같이 구한다.

$$A = \frac{(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + 2 \cdot \frac{P^2}{\sigma_r} (\sigma_1 + \sigma_2)}{P^2 \left(4 - \frac{P^2}{\sigma_r^2} \right)} - 1$$

A가 0.1보다 작으면 파괴불안정구역으로, 이것보다 크면 파괴안정구역으로, 부의 값을 가지면 파괴세기한계를 초과하는것으로 본다.

연구지역에서는 석회질암석과 점토질암석이 우세한것으로 하여 $P=45\text{MPa}$, $\sigma_r = 40\text{MPa}$ 로 하였다.

수학적모형을 리용하여 부탄대구역을 예상한 결과자료와 현실자료를 대비분석한다.

대비분석결과가 현실자료와 일치하지 않을 때에는 함탄층의 변형물림새를 재확인하고 앞의 과정을 반복한다.

이 방법으로 연구지역의 탄상 150m수준 갱도구역에 대한 탐사를 진행하여 탄층의 놓임특성을 해명하였다.

수값모형실험알고리즘은 그림 2와 같다.

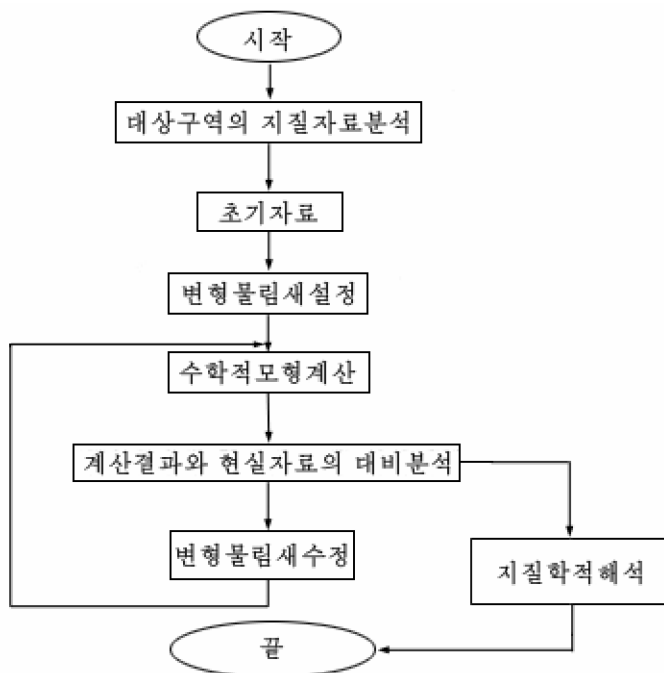


그림 2. 수값모형실험알고리즘

맺 는 말

지질구조의 영향을 고려하여 탄층농임특성을 해명한 결과 연구지역의 탄상 150m수준 갯도구역에서 20여만t의 석탄매장지를 찾아냈다.

참 고 문 헌

- [1] 변창남 등; 조선민주주의인민공화국과학원통보, 1, 41, 주체100(2011).
- [2] 허동혁 등; 지질탐사, 4, 19, 주체97(2008).
- [3] 원영수 등; 지질탐사, 3, 4, 주체94(2005).

주체107(2018)년 7월 5일 원고접수

The Attitude Property of Rich Coal Zone Controlled by Geologic Structure in “ $\bar{\sigma}$ ” Area

Han Kwang Hyok, Pyon Chang Nam

We explicated the attitude property of rich coal zone controlled by the geological structure and discovered approximately 200 000 tons of coal.

Key word: rich coal zone