정선군 신동-남면 일대의 고품위석회석의 분포 특성

서경환 · 장병두 · 손길상 · 박찬근[1)]

1. 서 론

광물자원은 국가경제 발전을 위한 필수자원으로 세계 각 국은 주요 전략산업으로 이를 직접 관리하고 있으며, WTO에서도 국가자원의 확보 및 활용기술개발에 대한 지원은 허용하고 있을 정도로 매우 중요시되고 있다.

이와 같은 점을 감안하여 우리공사에서는 부존 광물자원의 효율적인 개발, 광물자원의 해외의존도 최소화, 환경 친화적 광산개발 및 국내광업의 활성화를 위하여 2000년도부터 국내 일반광에 대한 정밀조사사업을 수행하고 있다. 정밀조사사업의 2차 연도인 2001년에는 국내 수요가 증가하고 있는 산업원료광물 중 수입 대체효과가 크고 부가가치향상이 기대되는 고품위석회석 등 5광종 10지구 30개 광구를 선정하여 실시하였다.

이 조사연구가 진행된 정선군 신동읍과 남면 일대는 2001년도 정밀조사 대상지구 중의 하나로, 1:50,000 지질도폭에서 「예미도폭」에 속하며, 예미지적 14호, 24호, 25호, 35호, 36호, 45호, 46호 등 총 7개의 단위형 광구로 구성된다. 조사지역에는 한두광산, 성우(우진)광산, 신동(구 백광소재 삼육)광산 등 3개 광산이 있으며, 한두광산에서는 소성용, 탈황용 등, 성우광산에서는 중탄용, 탈황용 등의 석회석을 개발중이다.

이 조사연구의 목적은 조사지역에 분포하는 대석회암층군의 층서 구분, 지질구조해석, 지층별 특성을 연구하여 산업원료광물로 이용될 수 있는 경제지층을 구분하고 석회석을 품위별, 용도별로 분대하여 효과적인 광산개발을 위한 기초자료로 제공하는데 있다.

2. 고품위석회석의 분포 특성

조사지역에는 고생대 캠브리아기의 장산규암층, 묘봉층, 풍촌층, 화절층 및 오도비스기의 동점층, 두무동층, 막동층, 그리고 이들을 부정합으로 피복하는 중생대 쥬라기의 사평리역암이 분포한다(표 1). 위의 지층들은 북동-남서방향으로 발달하는 예미, 가사리 충상단층(Thrust)과 이에 수반된 습곡구조에 의해 지층의 분포가 지배된다.

조사지역에 분포하는 지층 중 광상과 직접 관련되는 가장 중요한 지층인 풍촌층은 암상의 특성에 따라 하부석회암대, 중부백운암대, 상부고품위대로 세분된다. 이 중 상부석회암대는 백색-유백색 괴상 치밀질 석회암, 담회색 괴상 석회암, 어란상 석회암 등으로 구성되며, 소성용, 탈황용, 화학공업용 등의 고품위석회석으로 개발되고 있는 경제 지층이다. 고품위대의 석회암 다른 지층의 석회암보다 백색도 및 품위가 양호한 것은 퇴적 환경적인 차이, 속성작용 과정에서의 재결정작용 등에 의한 것으로 해석된다.

조사지역의 풍촌층 상부고품위대는 지역에 따라 두께의 변화가 매우 심한데, 일부지역에서는 20m 미만으로 협소하기도 하며, 일부지역에서는 습곡구조 등 구조적인 요인 등으로 인해 50~80m(최대 90m 이상)으로 두껍워 지기도 하나, 평균 두께는 약 40m 정도이다.

주요어: 고품위석회석, 예미층상단층, 가사리층상단층

1) 대한광업진흥공사 자원탐사처(rock0410@korea.com)

석회암의 품위는 SiO_2 0.40%, Al_2O_3 0.15%, Fe_2O_3 0.15%, CaO 54.2%, MgO 1.07%, 백색도 85.7로 양호하게 나타난다.

(표 1). 조사지역의 층서대비표

지질시대		Kobayashi (1930,1966)	태백산지구조사단 (1962)	정창희 (1969)	이번조사 (2001)	
중생대	백악기		암맥류	암맥류	암맥류	
	쥬라기		반송층		사평리역암	
고생대	상부석탄기	홍점통	홍점통	만항층		
	오도비스기	두위봉석회암	막동석회암층	두위봉층	막동층	상부 백운암-석회암호층대
		직운산셰일		막골층		하부석회암우세대
		막골석회암				
		두무골셰일	두무동층	두무골층	두무동층	
		동점규암층	동점규암층		동점층	
	캠브리아기	화절층	화절층	화절층	화절층	상부호층대
		세송슬레이트				하부사질대
		대기층	풍촌석회암층	대기층	풍촌층	상부고품위대
						중부백운암대
						하부석회암대
		묘봉슬레이트	묘봉층	묘봉층	묘봉층	
		장산규암	장산규암층	장산층	장산규암층	

풍촌층은 N40~70° E 방향으로 발달된 예미충상단층과 가사리충상단층에 의하여 3회 반복되며 북동-남서 방향으로 넓은 지역에 분포한다. 조사지역의 북부인 문곡리 일대(예미 14호, 24호, 25호)에서는 상부고품위대가 예미충상단층에 의하여 2회 반복되고, 남부인 가사리 일대(예미 36호, 46호)에서는 가사리충상단층 및 2개조의 후향충상단층(Back Thrust)에 의하여 3회 반복된다. 예미 36호에서는 N20~30° E 방향으로 대상 발달되며, 광구 동북단에서 가사리충상단층에 의하여 그 연장이 단절된다. 예미 46호 가사리충상단층 상부에서는 소습곡구조를 이루며 대상분포된다.

3. 결 론

조사지역에는 조선누층군에 속하는 장산규암층, 묘봉층, 풍촌층, 화절층, 동점층, 두무동층, 막동층과 반송층군의 사평리 역암이 분포한다. 이들 지층은 조사지역내 N30~60° 방향으로 발달되는 예미충상단층, 가사리충상단층과 후향충상단층(Back thrust), 단층 및 습곡구조에 의하여 지배된다.

개발대상이 되는 경제지층은 풍촌층 상부고품위대로, 조사지역에 분포하는 고품위대는 예미충상단층과 가사리충상단층에 의하여 3회 반복되며 북동-남서 방향으로 넓은 지역에 걸쳐 분포한다. 석회암의 평균품위는 SiO_2 0.40%, Al_2O_3 0.15%, Fe_2O_3 0.15%, CaO 54.2%, MgO 1.07%, 백색도 85.7이다. 이 같은 품위는 석회암을 중괴, 소괴, 분 등으로 파·분쇄하여 이용하는 용도, 소성을 통해 생석회 및 소석회로 제조하여 이용하는 용도 및 플라스틱 등 저급 중탄용으로 사용가능한 범위이다.

상부석회암대의 석회암을 중탄용, 소성용, 탈황용 등으로 개발을 위해서는 사전에 충분한 정밀시추탐사를 시행하여 그 부존규모 및 개발가능구간을 확인하여야 할 것이다.