

단 보

아르헨티나 광업현황 개요

이 한 영

한국지질자원연구원, 지질기반정보연구부

Introduction to the Mining Status of Argentina

Lee, Han Yeang

Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources (KIGAM)

서 언

부존광물자원이 매우 부족한 우리나라는 지속적인 경제성장을 이룩하기 위하여 필요한 자원을 안정적으로 확보하는 것이 매우 중요한 과제로 되어있다. 특히 미국, 일본, 중국 등 경제 강대국들이 앞 다투어 자원 수요에 대한 공급의 장기적인 안정성을 위해 해외자원 확보에 필사적인 경쟁을 벌리고 있으며 다른 국가들도 자원의외교에 심혈을 기울이고 있다. 그동안 우리나라는 크게 관심을 기울이지 않았던 남미국가들을 2년 전부터 중요한 자원국가 대상으로 인식하여 자원확보 노력을 계속하고 있다. 이에 2006년 산업자원부 중남미 자원협력사업의 일환으로 아르헨티나에서 유망광화대를 찾기 위하여 북서부 3개주(후후이, 쌀타, 카타마르카)와 아르헨티나 지질조사소(SEGEMAR)를 방문하여 취득한 자료를 쉰별로 소개하여 해외자원 개발분야에 종사하는 분들과 지질학자들에게 기초입문정보를 제공하여 도움을 주고자 한다. 참고자료가 대부분이 서반아어로 표기되어 정보획득과 해석에 한계가 있었으나 외교통상부 남미자원협력센터에서 많은 자료를 얻을 수 있었다.

아르헨티나는 1816년 스페인에서 독립한 연방제 공화국이며, '아르헨티나'는 라틴어로 '은(銀)'이란 뜻이다. 국토의 중앙을 흐르는 큰 강을 거슬러 올라가면 은의 산지에 도달한다고 믿은 탓으로 이 강을 라플라타(La Plata: 스페인어로 은을 뜻함)로 부르며 그 하구에 가까운 식민지 역시 라플라타라고 하였는데, 이 도시를 중심으로 발전하였다. 그러나 스페인으로부터 독립했을 때 국가 이름에 스페인어를 쓰기 싫어하였기 때문에 같은 뜻을 가진 라틴어를 사용한 것이다. 국토는

남북으로 길어, 남위 22°의 볼리비아 국경으로부터 남극에 가까운 남위 55°의 티에라델푸에고섬에까지 전개되며, 열대와 아한대가 포함된다. 남아메리카에서 브라질 다음가는 두번째로 큰 나라이며, 탱고와 목축으로 유명하다. 총인구 중의 백인 비율은 97%로 대부분이 이태리 및 스페인계열이며 남아메리카 여러 나라 가운데 가장 백인이 많으며, 교육·문화 수준도 높다. 페론시대와 군부독재를 거쳐 1983년 민주화를 이루었으며 2001-2002년에는 심각한 경제위기를 겪기도 하였으나 2003년부터는 빠른 경제성장을 이루고 있다.

아르헨티나는 지질학적 측면에서 봤을 때 많은 잠재성을 지닌 자원부국임에도 불구하고 광업 발전이 늦은 이유는 장기간 조세 안정 등을 포함한 광업 진흥법이 칠레보다 한참 늦은 90년대에 제정되어 외국기업의 투자가 활성화 되지 못하였기 때문이다. 그러나 이미 10년 전부터 캐나다, 미국, 영국, 스위스 등은 인프리카 축이 용이한 지역들을 이미 선점 개발하기 시작하였으며 현재도 유망 광화대를 발견하기 위하여 주변지역에 대한 지속적인 탐사가 계속 진행되고 있다. 대표적인 외국기업은 캐나다의 Xstrata사가 Catamarca주의 Bajo la Alumbrera광산에서 동 생산을, 스위스의 Glencore사가 Jujuy주에서 납과 아연을 생산하고 있다.

아르헨티나 광물자원 개요

아르헨티나는 세계 6위의 광물 자원 보유국이며 광업 투자 기회에 있어서는 2위를 차지할 정도로 미개발 자원 대국이다. 아르헨티나의 면적은 280만km²로 한반도 전체 면적의 약 13배로 칠레와 국경을 이루는 안데

*Corresponding author: hanlee@kigam.re.kr

스 산맥 지역(4500 km)에 다양한 광물 자원을 보유하고 있으며 광업 개발 잠재력이 있는 것으로 추정되는 지역은 약 70만km²에 달한다. 이중 75%가 미개발지이며 주요 광물 자원으로는 금, 은, 동, 납, 아연, 천연 붕산염 등이 있다. 광산개발은 수십 년간 별다른 성장을 보이지 않다가 1940년대 Santa Cruz주의 Río Turbio 지역의 석탄 광산과 1970년대 Río Negro주의 Sierra Grande 지역의 철광산에 대한 정부 투자만이 있었을 정도로 침체되어 있었지만 1993년부터 1996년까지 전 메넬 정부는 민간투자를 유도하는 시장 친화적인 법안을 통과시켜 해외 투자자들의 노하우와 자본을 유치하는데 성공하여 광업 투자를 활성화시킴으로 인해 1995년 광업 생산은 전년 대비 100% 성장을 기록하고 있다.

1996년도의 광업 투자금액은 약 8억 2천만불(US \$)이었으나 1997년부터 국제 금속 가격 하락으로 투자가 위축되어 2002년도의 광업 투자금액은 1억 6천만불 정도로 급감했으나, 2001년 12월말에 발생한 아르헨티나의 경제 위기 이후에 대폭적인 폐소화 평가절하와 지속적인 세계 금속가격 인상으로 인해 2002년부터 아르헨티나 광업은 다시 급성장하기 시작하였다. 2005년도의 광업 투자는 8억 3천만불로 2004년 대비 2억불이나 상승했으며 2003-2005년 3년 동안에 광업투자액은 약 4배가 늘었다. 2003년도에 50개이었던 기초 탐사 및 개발 프로젝트가 현재 240개에 이르고 있으며 광업계의 직·간접 고용창출률은 50% 이상의 급성장을 보인다. 광물 수출도 급격한 성장세를 보이며 2005

년 광물수출액은 16억 3천만불로 2004년 대비 15.7%나 오름세를 보였고(Table 1) 10년과 비교하여 수출은 6.3배나 되는 가파른 상승을 보이며 현재 광업은 이 나라 경제를 선도하는 역할을 하고 있다.

탐사 막바지에 이르는 중요한 프로젝트로는 Santa Cruz주의 Manantial Espejo, Chubut주의 Navidad, Mendoza주의 Potosio Río Colorado, San Juan주의 Casposo와 Lama-Pascua, Catamarca주의 Agua Rica, Jujuy주의 Pirquitas가 있다. 아르헨티나 광업청자료에 의하면 2006년과 2010년 사이에 기초조사 및 탐사 분야 투자금액은 60억불을 능가할 것이며 광물 수출금액은 적게 잡아도 연간 15%씩 상승하여 2010년 33억불이 될 것으로 예상되고 있다.

생산 및 수출

광업이 아르헨티나 GDP에서 차지하는 비중은 2005년 5.39%(석유와 가스 생산량도 포함)로 2001년도의 2.5%에서 100% 이상의 성장세를 보이며 2005년 광업 생산은 26억 6천만불을 넘어 2004년 대비 31% 급성장을 이룩했으며 금속광물이 총 생산량의 60%의 비중을 차지하고 비금속광물과 염전은 나머지 35%를 차지하고 있다.

생산되는 주요 금속 광물은 납, 동, 은, 금으로 각각 중남미 2위, 3위, 4위, 5위를 차지하고 있으며(Table 2) 주별로는 Catamarca주가 금속 광물 총 생산의 80% 이상을 생산하며 그 뒤로는 Santa Cruz주와 Jujuy주가 각

Table 1. 아르헨티나 광업 현황표

(단위: 백만불)

	1994	1995	1997	2000	2001	2003	2005
생산	468	912	665	1,174	1,037	1,381	2,660
수출	24	260	302	710	820	760	1,630

자료원 : 아르헨티나 통계청(INDEC)

Table 2. 아르헨티나 주요 금속 광물 생산 현황

(단위:톤)

구분	1999	2000	2001	2002	2003	2004
금(kg)	38,515	25,956	30,632	32,506	29,744	28,466
은(kg)	73,785	78,271	152,802	125,865	133,917	172,387
구리(톤)	210,126	145,197	191,667	204,027	199,202	177,143
아연(톤)	34,192	34,858	39,703	37,325	29,839	27,220
납(톤)	14,256	14,115	12,334	12,011	12,079	172,387
리튬(톤)	1,626	2,697	1,588	2,052	2,805	4,225
카드뮴(톤)	140	137	160	153	126	111
흑주석(톤)	10	-	-	-	-	-
우라늄(톤)	4,000	-	-	-	-	-

자료원: 아르헨티나 광업국 (Direccion Nacional de Minería) 2006년 5월

Table 3. 아르헨티나 주요 비금속광물 생산현황

(단위: 톤)

구분	1999	2000	2001	2002	2003	2004
석면	259	254	203	155	166	267
점토	2,294,857	2,374,294	1,699,868	1,506,146	1,611,576	2,297,634
모래	262,640	495,903	902,905	280,065	300,707	847,767
아스팔트	60	50	-	-	-	521
천연바륨	4,365	5,472	6,955	3,048	3,261	2,762
벤토나이트	128,809	123,092	135,450	120,006	128,406	163,028
붕산염	245,450	512,624	633,520	509,630	545,304	821,031
방해석	315,015	93,577	98,874	85,299	91,270	104,960
고능토	52,665	34,023	12,367	9,956	10,653	27,883
천정석	2,141	4,656	2,440	3,106	3,323	6,727
석영	94,171	78,027	57,039	93,614	100,167	113,961
규조토	34,056	17,663	17,090	23,314	24,946	8,180
장석	76,690	59,466	56,759	82,642	88,427	104,631
형석	11,204	11,229	77	5,168	5,530	6,189
마그네슘	-	-	-	-	-	108,000
운모	3,422	4,665	2,261	1,771	1,894	-
pyrophyllite	3,400	3,877	2,155	2,341	2,505	12,594
일반염	1,247,307	1,348,388	1,284,673	1,080,378	1,156,004	1,361,531
암염	-	126	-	18	19	177
황산마그네슘	6,900	6,900	6,900	6,900	7,383	8,490
황산나트륨	6,879	10,446	11,856	10,081	10,787	12,405
탈크	8,971	6,730	1,665	1,643	1,700	7,620
토탄	10,542	10,159	1,067	8,208	8,782	110,844
질석	1,790	-	1,110	1,050	1,124	1,293
석고	647,001	582,377	371,527	365,556	489,805	673,430
제올라이트	150	-	-	-	-	-

자료원: 아르헨티나 광업국(Direccion Nacional de Minería) 2006년 5월

각 14%와 4%의 생산고가 있다. 최근의 가파른 금 가격 상승으로 대형 광업 프로젝트는 금·은 광산이 주를 이루고 있고 세계적으로 중요한 광산으로는 Catamarca주의 Bajo la Alumbraera(금, 동), Santa Cruz주의 Cerro Vanguardia(금, 은) 그리고 San Juan주의 Veladero(금, 은) 등이 있고 그 외의 중요한 광물로는 알루미늄이 있으며 평균 연간 28만톤 정도 생산하며 중남미 3위 생산국이다.

우라늄의 경우, 모든 핵에너지에 관련된 사항을 연구 및 총괄하는 기관인 국립 원자력 위원회(CNEA)에서 관리 및 생산 업무를 담당하고 있으며 현재 재공사 개시 예정인 Atucha II 핵발전소는 우선 외국에서 수입한 우라늄을 사용할 계획이며 2008년부터는 동 기관에서 우라늄을 공급 받을 예정이다. 비금속광물의 경우, 점토, 벤토나이트, 붕산염, 일반염, 석고 등이 생산되며(Table 3) 주요 생산 주는 Buenos Aires(18%), Río Negro(13%), La Pampa(13%), Salta(11%), San

Juan (9%), San Luis(8%) 등이 있다.

주요 석재로는 2003년 기준으로 건축용 모래(11,241,586톤), 석회석(8,119,879톤), 자갈(6,107,476톤), 응회암(3,128,769톤)등이 있으며 각각 총 석재 생산량의 38%, 27%, 20% 그리고 11%를 차지한다. 석재를 주로 생산하는 주로는 Buenos Aires(24%), Córdoba(16%), Entre Rios(11%), San Luis(9%), San Juan(9%) 등이 있다. 보석의 경우는 능망간석(Rodocrosita)과 주옥(gem)외에는 거의 생산하고 있지 않는 상황이다.

수출의 경우도 2004년 대비 31%나 급증하였고 동 수출이 전체 수출의 50% 이상을 차지하고 있다(LG Nikko도 연간 12만톤의 구리를 Bajo la Alumbraera 광산에서 수입하며 현재 수입량은 감소된 것으로 보고). 그 외의 수출 품목은 금과 은이 있으며 동이 수출되는 나라는 독일, 일본, 한국, 핀란드 등으로 전체 동 수출량의 각각 24, 16, 13, 10%의 비중을 차지하고 있다.

주요 광산 프로젝트

현재 아르헨티나에서 많은 외국기업들이 투자하여 활발한 활동을 보이는데 주요가행광산, 타당성조사를 마친 광산, 탐사 진행중인 프로젝트는 아래와 같다.

주요 가행광산

Aguilar: 1997년도에 Bajo La Alumbreira 광산이 생산을 시작하기 전까지는 Jujuy주에 위치한 Aguilar 광산(1936년부터 생산 시작)이 아르헨티나의 가장 큰 광산이었다. Aguilar 광산의 매장량은 약 3백만톤으로 광괴에 평균 7.3%의 아연, 3.4%의 납 그리고 톤당 76 g의 은을 포함하고 있으며 이 광산의 소유주는 스위스의 Glencore이다. 현재 아르헨티나에서 아연을 생산하는 유일한 광산으로 새로운 투자로 인해 총 25년 동안 채광할 수 있을 것으로 보고 되어있다.

Bajo la Alumbreira: Catamarca주에 위치한, 동 생산 세계 9위, 금 생산 세계 14위의 대규모 광산으로 1949년도에 발견되었으나 주정부기업인 Yacimientos Mineros de Agua de Dionisio(YMAD)가 캐나다 회사인 Musto Explorations LTD에 채굴권을 주기 전까지 수년간 방치되었다가 1997년에야 생산을 시작하였고 투자금만 12억불 이상이 소요되었다. 소유권은 수차례 바뀌어서 현재는 Xstrata사가 지분의 50%를 소유하고 있고 Wheaton사가 37.5% 그리고 나머지를 Northern Orion Resources가 소유하고 있고 연간 생산량은 동이 195,000톤, 금이 70만 온스임. 매장량은 동의 경우 약 4억 6천만톤이며 평균 동의 함유도가 0.77%이고 금은 톤당 0.95 g이다.

Cerro Vanguardia: 아르헨티나 최초의 대형 금광으로 2억 4천만불짜리 프로젝트로 Santa Cruz주에 위치한 이 광산은 남아프리카 공화국의 Anglo Gold사의 자회사인 Cerro Vanguardia사가 92.5%의 지분을 보유하고 있다. 주정부 기업이 Fomicruz가 7.5%의 지분을 가지고 있으며 1998년부터 생산을 시작하여 연간 9.4톤의 금과 84톤의 은을 생산하며 매장량은 910만톤(Au 9.2 g/t, Ag 128 g/t)으로 약 84톤의 금과 845톤의 은이 매장된 것으로 추정된다. 현재 프로젝트 기간을 늘리기 위해서 주변지역을 탐사중이다.

Veladero: San Juan주에 위치한 금·은 광산으로 소유자인 Barrick Gold사는 생산까지 초기 투자비로 6억 불을 투입한 대형 프로젝트로 생산은 2005년 10월에 시작되었으며 연간 생산량은 금의 경우 7십만 온스로 예상되고 있다. 특히 최근 탐사 결과 더 많은 매장량이 확인되었다. 약 1,280만 온스의 금과 5억 온스 이

상의 은이 매장되어 있는 것으로 추정되고, 프로젝트 기간은 2006년부터 17년으로 예상된다.

Salar del Hombre Muerto: 아르헨티나 비금속 광산으로 최대 규모인 리튬 광산으로 Salta와 Catamarca 주에 위치하고 있으며, 소유주는 미국의 FMC Lithium Corp으로 매장량은 85만톤 이상으로 추산되고 있다. 40년 이상 채광이 가능하며 투입된 투자액은 137백만 불, 연간 생산량은 18,450톤이다.

Veta Martha: Santa Cruz주에 위치한 은광으로 소유주는 Coeur D'Alene로 2000년부터 생산을 시작하여, 연간 생산량은 2002년 기준으로 140만 온스이며 매장량은 2003년 기준으로 530만 온스이다.

Farallon Negro: Catamarca주에 위치한 소규모 금·은 광산으로 매장량은 194만톤(Au 5.99 g/t, Ag 116.78 g/t)이며 소유주는 국영기업인 YMAD로 월간 단위로 금 35 kg, 은 400 kg를 생산중인 이 광산은 약 10년간 채광할 것으로 예상된다.

Sierra Grande: Rio Negro주에 위치한 철광산으로 주정부 기업인 HIPASAM이 1978년에 개발한 광산으로 1992년에 생산이 중단되었다가 2004년 중국 회사인 Leng Cheng Mining의 자회사인 A Grade Trading에 640만 미불에 권리를 넘겼다. 이 중국 회사는 총 2천 5백만 미불의 투자를 약속하며 2006년 4월에 생산에 들어갔고 생산된 철은 중국으로 수출할 예정이다.

Rio Turbio: Santa Cruz주에 위치한 탄광으로 소유주는 주정부 기업인 Yacimientos Mineros Rio Turbio이고 생산이 개시된 지는 50년이 되었으며 매장량은 약 석탄 7억만 톤으로 생산량은 연간 35만 톤이었으나 근래에는 8만 톤으로 급감했고 생산을 최적화하려면 평균 연간 백만 톤을 생산해야 한다. 현재는 모두 수출되나 정부는 근방에 화력발전소를 설립하여 생산된 석탄을 보다 효율적으로 사용코자 한다.

Loma Blanca: Jujuy주에 위치한 붕산염 광산으로 미국과 캐나다 합작회사인 Procesadora de Boratos사가 소유권을 가지고 있으며 월 생산량이 2,500-3,000톤, 매장량은 2천만 톤(B203 13%)으로, 1995년부터 투자된 총액은 1,400만불이며 10년에서 20년 동안 채광할 수 있고 생산량의 90%를 해외시장에 수출한다.

타당성 조사를 마친 주요 프로젝트

Pachón: San Juan주 소재의 동, 폴리브덴 광산으로 캐나다 회사인 Falconbridge의 자회사인 Pachón Minera가 소유권을 가지고 있다. 부존량은 8억 79백만 톤(Cu 0.62%, Mo 0.115%, Au 0.02 g/t, Ag 2.4 g/t)으로 채광은 25년간으로 예상된다. 타당성 조사는 이미 마무

리 단계이지만 기후와 막대한 인프라 구축이 단점으로 꼽힌다.

2006년 8월 스위스의 Xstrata사가 Falconbridge사를 인수하여 현재 재조직 중으로 개발 투자비는 12억에서 15억불로 예상된다.

Agua Rica: Catamarca에 위치한 금, 동, 몰리브덴 광산으로 캐나다의 Northern Orion Resources가 소유주이다. 매장량은 7억 5천만톤(Cutoff Grade 동 0.62%, Au 0.23 g/t, Ag 3.0 g/t)으로 연간 동 18만 톤 생산이 가능할 것으로 예상하며 생산비용은 파운드당 0.35~0.45불이 될 것으로 예상된다. 2003년까지 총 투자금은 6천만불이며, 생산을 개시하려면 19억 미불이 추가로 투입해야 될 것으로 전망된다. Agua Rica의 경우는 현재 생산 중인 Bajo a la Alumbreira 광산보다 매장량을 고려했을 때 훨씬 잠재성이 크며, 현재 FS를 마친 상태이며 이 지역도 Bajo a la Alumbreira지역과 마찬가지로 인프라 구축에만 약 2년의 기간이 소요될 것으로 전망된다. 지형적으로 접근이 어려워 초기 탐사를 하기 위해서 소유주가 도로를 건설한 바 있고 일년 중 겨울철에는 작업이 어려우며 급경사로 인해 채굴작업도 훨씬 더 힘들다는 단점이 있다.

Pascua-Lama: San Juan주 소재의 금·은 광산으로 소유주는 캐나다 회사인 Barrick으로 아르헨티나와 칠레 양쪽 국경에서 생산 될 예정이다. 이를 위해서 Barrick사는 이미 1999년 두 나라를 잇는 터널을 건설했으며 매장량은 금 17.1백만 온스, 은 5억 6천만 온스로 세계 10위인 금광산이다. 생산을 시작하면 연간 금 90만 온스, 은 3천7백만 온스를 생산할 것으로 추정된다. 현재까지 4억불 정도가 투입되었으며 추후 생산을 늘리기 위해서는 3억불의 투자가 추가되어야 할 것으로 전망된다. 현재 Barrick사는 칠레와 아르헨티나의 환경관련 부처에서 Veladero광산에 있는 Construction Camp를 동지역으로 옮기려는 허가를 기다리는 중이다.

Pirquitas: Jujuy주에 위치한 은, 주석 광산으로 2002년 캐나다 회사인 Silver Standard Resources가 광업권을 획득하여 매장량은 은 1억 16백만 온스, 주석 1억 56백만 온스, 아연 2억 72백만 온스로 추정된다. 탐사에만 2천만 미불이 소요되었으며 2006년 6월 25일 현지 언론 보도에 의하면 금년 내에 1억 4천만 미불을 투자하여 금년 말에 생산에 들어갈 것이라고 한다.

San Jorge: Mendoza주 소재의 금·동 광산으로 캐나다 회사인 Lumina Copper소유의 광산이며 매장량은 3억 8,140만 톤(Cu 0.39%, Au 0.15 g/t)으로 초기 생산량은 연간 동 3만 톤으로 7년간 생산할 것으로 추정된

다. 차후에 추가로 탐사를 진행할 경우 금과 은도 생산될 것으로 추정되며 생산을 개시하려면 약 1억 1천만 미불이 추가로 투자되어야 할 것으로 예상된다.

Potasio Río Colorado: Mendoza주에 위치한 염화칼슘 광산으로 소유주는 Río Tinto사로 아직 조사를 마치지 않은 상태지만 생산량은 연간 백만 톤으로 적어도 25년간 생산할 수 있다고 한다. 탐사비로 천 7백만 미불을 투자했으며 생산을 착수하려면 약 3억 5천만불의 추가 투자비용이 필요하다.

Manantial Espejo: Santa Cruz주 소재의 금·은 광산으로 Pan America Silver Corp.과 Silver Standard Resources사가 합작으로 설립한 Triton사가 소유주이다. 타당성 조사는 마쳤으며 매장량은 은 21.4백만 온스와 추가로 inferred resources는 10.7백만 온스 예상(Ag 341.4 g/t, Ag 348.87 g/t). 그 외에도 Au 4.51 g/t로 총 매장량은 확인된 은 매장량 및 은 추정 매장량과 금 매장량까지 고려하면 은 72.3백만 온스 정도의 가치를 지닌 것으로 추정되며 연간 생산량은 은 3.6백만 온스, 금 57,000온스 예상되어 진다.

현재 진행 중인 주요 탐사 프로젝트

현재 진행 중인 탐사 프로젝트는 140개가 넘고 각주 별로 가장 중요한 탐사 프로젝트는 아래와 같다.

(1) Salta주

Taca-Taca: 금, 동, 몰리브덴 프로젝트로 2005년도에 Lumina Copper사가 광업권을 획득했고 현재는 자회사인 Global Cooper Corp이 소유하고 있다. 전 소유주인 BHP, Río Tinto 그리고 Corriente Resources사의 초기 탐사 결과에 따르면 매장량은 3억 61백만 톤(Cu 0.391%, Au 0.11 g/t)이다.

Río Grande: 철, 동, 우라늄, 금 프로젝트로 캐나다의 Tenke Mining사가 2003년 1월에 광업권을 인수하였으며 지분 65%를 취득하여 이미 1차 기초 탐사는 마쳤으며 5백만 미불이 추가로 탐사작업에 투자될 전망이다. 샘플링과 채광작업으로 톤당 철 0.58%, 금 0.98 g 정도의 결과를 얻었다.

Arizaro Lindero: 철, 금, 동 프로젝트로 소유주는 Mansfield Minerals이다. 초기 결과로 금 매장량이 백만 온스 정도로 예상된다(샘플링 결과는 금 13 g/t, 동 2% 정도).

Diablillo: 캐나다 회사인 Silver Standard Resources 소유의 금·은 광산으로 초기 탐사 결과 은 1억 9백만 온스, 금 640,000온스의 매장량이 예상된다.

※볼리비아 국경에 근접한 Sierra de Santa Victoria지

역에서 아르헨티나 기업이 아연 프로젝트를 가지고 있으며 곧 생산에 들어간다고 알려졌으나 정확한 정보는 없다.

(2) Catamarca주

Cerro Atajo: 주정부 기업 SOMICA와 Cardero Resources사가 합작 투자한 금·은·동 광산으로 초기 탐사 결과로 매장량 십만 톤(Au 0.1 g/t)과 후에 실시된 탐사로 추가 매장량 75만 톤(Au 1.5-2 g/t, Ag 1000 g/t, Cu 3-4%)이라는 결과를 얻었다.

Filo Colorado: 이 광산은 현재 Bajo la Alumbrera 광산의 최대 소유주인 Xstrata Copper사가 광업권을 가지고 있으며 4000 m 높이에 위치한 광산으로 현재 탐사 중이다. 지형적으로는 Agua Rica와 매우 유사하며 현재 지질 연구를 하고 있고 90년대 다른 기업이 시추를 했으나 충분한 깊이까지 시추하지 못한바, Xstrata Copper사는 추가 시추를 계획 중이다.

*아직 탐사도 제대로 안된 지역이나 Volcanic Fallaon Negro Cpmplex 지역에 속한 Abel-Peirano 광상은 매우 잠재성이 있는 지역으로 이 광상에는 Bajo la Alumbrera, Fallaon Negro, Agua Tapada, La Josefa, Tampa Tampa, EL Durazno 광산이 포함되어 있으며 소유주는 현재 YMAD이다.

(3) La Rioja 주

Salamanca: 소유주는 캐나다 IMA Resources사와 Viceroy Resources사로 초기 탐사 결과로 매장량은 2.9백만 톤(Au 1.88 g/t으로 176,000온스의 금)으로 추정되며 탐사 비용은 5십만불이 소요되었다.

Vallecito: 캐나다의 Golden Peack Resources와 일본의 Mitsubishi가 광업권을 가지고 있는 금·은·동 광산으로 탐사비는 총 1백만불이 소요되었으며 추가로 4백만불이 투입될 예정이다. 초기 탐사 결과로는 광상 채광을 통해 5.56m에 Au 7.8 g/t, 30.95m에 1.73 g/t 라는 결과를 발표하였다.

(4) San Juan 주

Casposo: 캐나다의 Intrepid Minerals사가 소유한 금·은 광산으로 비공식적인 초기 탐사 결과로 금 50만 온스와 은 6.7백만 온스의 매장량이 추산되었고 초기 탐사에 약속한 비용이 1.2백만불이었다.

Gualcamayo: 캐나다의 Viceroy사가 5백만불을 탐사에 투자한 금·은·동 광산으로 적어도 금 매장량 1.85백만 온스 정도로 예상된다.

Vicuña: 캐나다의 Tenke Mining사와 일본의 Jogmac

사의 금·은·동 광산으로 초기 채광 프로그램 작업에서 동(Cu) 관련 58m에서 0.85%, 38m에서 1.12%, 18m에서 1.89%라는 결과가 발표되어 Jogmac사가 필요한 후속 탐사비를 지원하겠다고 약속한 상태이다.

Altar: 영국과 오스트레일리아 합작인 Rio Tinto사의 동(Cu)프로젝트로 칠레와의 국경선에 위치하고 있다.

Hualilán: 캐나다의 La Mancha Resources사의 금 프로젝트로 광업권을 얻는데 초기 비용으로 7백만불을 투입했고 탐사 비용으로 6백불을 추가로 투입할 예정이다. 초기 탐사의 결과로 매장량은 9.4백만 톤(Au 14.16 g/t, Ag 49.07 g/t)으로 추산된다.

그 외의 금 프로젝트로는 Potrerillos (IMA Exploration-Barrick), La Ortiga (South American Minerals), 그리고 Mogote (IMA Exploration American Resources)가 있다.

(5) Mendoza주

La Cabeza: Exeter Resources사가 현재 Pre-feasibility studies를 진행하고 있는 금 프로젝트로 초기에 예상한 매장량은 금 72만 온스이며(천이백만 톤에서 Au 1.2 g/t) 향후 7~12년간 연간 평균 금 45,000~60,000 온스를 생산할 수 있을 것으로 예상된다.

El Paramillo de Uspallata: 동, 금, 은, 몰리브덴, 납 프로젝트로 캐나다의 Tenke Mining사가 탐사권을 소유하고 있으며 현재는 지하수 오염으로 아르헨티나의 유명한 생수 회사와 법적 문제가 발생한 상태이다. 2005년 11월 한국의 광업진흥공사가 방문하였다.

Las Choicas-El Burrero: 금, 동광산으로 아르헨티나 유수채별인 Macri그룹의 Geometales사가 현재 탐사 중이다.

Sierra Pintada: 국립핵에너지위원회(CNEA)가 우라늄을 생산했었으나 1993-94년 우라늄 가격이 너무 떨어져 외국에서 수입을 시작하고 생산을 중단했다. 전에는 CNEA만이 우라늄을 생산했었지만 지금은 법이 개정되어 누구나 탐사를 할 수 있으나 절차가 까다롭다. 현재 캐나다 기업인 Mega Uranium사가 북쪽 15개 지역에서 우라늄 탐사권을 요구하는 중이며 남쪽 지역에서는 또 다른 캐나다 기업인 Energía Mineral사가 탐사권을 요구하고 있다.

(6) Neuquén주

Andacollo: 주정부 기업인 Cormine가 소유한 금 광산으로 1998년부터 20년을 기한으로 Minera Andacollo Gold에게 개발권을 부여했으며 3개의 광맥이 발견되었고 매장량은 Erika 광상이 13만톤(Au 9.73 g/t), Sofia 광상이 63,600톤(Au 15.64 g/t) 그리고 Julia 광상이 14만 3천톤(Au 12.96 g/t)으로 추산된다.

(7) Río Negro주

Calcatreu: 캐나다의 Aquiline Resources사의 금 프로젝트로 매장량은 최소한 금 711,000 온스이다.

Los Menucos: IMA Gold사와 Barrick사가 12.5백만 불을 공동 투자한 금 프로젝트로 기초 탐사중이다.

(8) Chubut주

El Desquite: Meridian Gold사가 1억 미불을 투자하여 금광산을 개발하려 했으나 관광지인 Esquel지역 주민들이 환경오염 문제를 들어 극구 반대하여 현재 개발이 중단된 상태이며 Meridien Gold는 천산염(cyanide)를 사용하지 않는 기술을 연구 중인 것으로 알려졌으나 현재 Chubut 주는 Esquel지역에서의 광업활동을 3년간 금지시켰다.

Navidad: IMA Exploration의 은 프로젝트로 매장량은 은 2억 7백만 온스, 납 1.1백만 톤으로 추산되며 이미 4백만불을 탐사작업에 투자했다.

(9) Santa Cruz주

San José: 금·은 광산으로 미국의 Minera Andrés사와 페루의 Hochschild사의 합작사인 Minera San Jose가 소유하고 있고 초기 탐사 결과 매장량은 금 70만 온스로 추산되고 있다.

La Josefina: 주정부 기업인 Fomicruz가 금, 은광 광업권을 소유하고 있으며 2006년말 이전에 국제 입찰을 통해서 마지막 탐사와 개발을 공동으로 개시할 파트너를 모색 할 것으로 알려졌다. 초기 탐사 결과 적어도 금 10만 온스의 매장량이 추산되었다.

그 외의 주요 금 프로젝트로는 Fomicruz의 La Manchuria와 Marcelina, Martineta(Yamana Resources) 그리고 Manantiales가 있다.

결 언

앞서 언급하였듯이 세계적인 금속가격의 인상으로 2002년부터 아르헨티나의 광업은 다시 급성장하기 시

작하여 2005년도의 광업 투자는 8억 3천만불로 2004년 대비 2억불이나 상승했으며 2003-2005년 3년 동안에 광업투자액은 약 4배가 늘었다. 2003년도에 50개이었던 기초 탐사 및 개발 프로젝트가 현재 240개에 이르러 있으며 광업계의 직접·간접 고용창출률은 50% 이상의 급성장을 보이고 있다. 따라서 광물 수출도 급격한 성장세를 보이며 2005년 광물수출액은 16억 3천만불로 현재 광업은 이 나라 경제를 선도하는 역할을 하고 있어 상당히 매력적인 광업투자지역이다.

현재 연방정부와 주정부는 적극적으로 해외기업에 유치하여 자국의 금속 및 비금속 광물자원 개발사업에 주력하고 있으며 이를 위하여 각종 혜택과 환경문제에도 적극 대처하여 분쟁을 해소시켜 주고 있다.

따라서 국내기업들이 아르헨티나 현지에 탐사 및 개발사업을 하려면 위에서 언급한 광산현황과 같은 사전 정보화구축과 현지 관련 광업법 및 투자환경을 잘 숙지하여 사업에 착수하여야 한다. 아르헨티나 관련 광업법과 투자환경에 대해서는 다음에 논하기로 한다.

사 사

이 단보에 수록된 정보와 자료를 허용하고 취합을 도와준 주 아르헨티나 한국대사관 부설 남미자원협력센터의 김선정연구관님께 많은 감사를 드린다. 또한 현지에서 행정적으로 많은 협조와 격려를 해주시는 황의승 대사님, 추종연 총영사님, 전근석 서기관님께도 감사드립니다.

참고문헌

아르헨티나 통계청 (INDEC) www.indec.gov.ar
 아르헨티나 광업국 관련자료 www.mineria.gov.ar
 아르헨티나 지질연구소 www.segemar.gov.ar
 외교통상부, 2006, 남미 10개국 자원 현황

2006년 10월 12일 접수; 2006년 11월 22일 채택)