

<제언>

남북한 경제협력사업으로 북한 자원개발 방안

Proposal for South-North Mining Cooperation (Natural Resources Exploitation in the Peoples Republic of Korea)



글 / 柳澤秀

(Yoo, Taik Soo)

지하자원처리기술사,
한국광업제련공사 장항제련소,
(주)세한엔지니어링 대표이사,
KS심의회 위원 광산분과위원회(산업기계
부문) 공업진흥청,
(사)한국자원리싸이클링 타이어분과위원장,
현. (주)케이메트 대표이사.
e-mail : yts-515@hanmail net

The Republic of Korea (South) and the Peoples Republic of Korea (North) had agreed to exploit the North Korean rich natural resources starting from the year of 2006. Through this mutual agreement DPRK shall guarantee ROK's investment in the North Korean Mines and supply mineral products for the compensation of the financial investment supported by ROK.

In the area of northern part of Korea, many kind of natural resources such as Magnesite, Iron, Gold & Silver, Copper, Lead & Zinc, and Coal are plentifully deposited.

In the area of southern part of Korea, however, most kind of natural resources have been exhausted and so presently major minerals such as Gold & Silver, Copper, Lead & Zinc and Coal are being imported and relying on foreign countries in whole quantity of the requirement.

On the other hand Northern Part of Korea is making very slow progress in mining and exploitation owing to the lack of investment even though there are rich deposits of natural resources.

And in Southern Part of Korea, they have most advanced production facilities and technologies in the world in the fields of Mineral Floatation, Steel Manufacturing, Nonferrous Metal Smelting & Refining and those plants fabrications.

A combination of Southern Technologies together with Financial Support and Northern rich natural resources & Labour Power will be a most hopeful, desirable and mutually required "South-North economic Cooperation" as the mining industries are labour intensive

1. 머리말

남북 민간부문에 의한 경제협력사업은 활발하게 진행되고 있다. 현 상황으로 미루어 볼 때 북한의 핵 문제가 평화적으로 해결된다면 남북간의 경제협력사업은 고속전철과 같이 빠른 속력으로 진행될 것 같다.

최근의 제10차 남북경제협력추진위원회(2005.7.)에서는 "민족경제의 균형적인 발전을 도모하기 위하여 쌍방이 갖고 있는 자본과 기술 등 경제요소를 결합시켜 새로운 방식의 경제협력을 추진해 나가기로" 합의했다. 이 새로운 방식은 "2006년도부터 남측은 북측에 긴요한 의복류, 신발, 비누 등을 생산하는데 필요한 원자재를 공급하며 북측은 아연, 마그네사이트, 인회석정광, 석탄 등 지하자원 개발에 투자를 보장하고 생산물 제공" 하자는 것이다.

그 동안 남측의 일방적인 지원으로 퍼주기식 협력으로 머물렀던 남북간 경제협력사업에서 산업구조간 연계방식으로 발전 변화된 것이다.

그런데 남한은 자원부존 상태가 매우 빈약하여 석탄을 비롯하여 철광석, 금, 은, 동, 연, 아연 등 주요 자원을 100% 수입에 의존하고 있다. 이들의 수입액은 2003년도에 \$4,870,616천이며, 2004년도에는 \$7,414,464천으로 증가되고 있다.

각 국가들은 자원 확보에 최선을 다하고 있으며 일부 국가들은 보이지 않는 자원전쟁을 하면서 자원 확보에 열을 올리고 있다.

한편 남한은 선광, 제철, 제련기술이 매우 우수하고 제철, 제련시설을 보유하고 있다. 현재까지 알려진 바에 의하면 북한의 지하자원은 마그네사이트를 비롯하여 철광석, 금, 은, 동, 연, 아연, 중석, 니켈이 다

량 매장되어 있음이 확인되고 있다. 이와 같이 부존자원의 불균형으로 남한은 절대적으로 해외의존 하고 있다.

그러나 북한은 풍부한 부존자원을 가지고 있으면서 투자재원의 부족과 시설교체시기 및 보수부진, 에너지의 부족, 그리고 기술이 낮아 어려움을 겪고 있다.

이러한 현실에서 남한의 자본과 기술이 북한의 풍부한 자원과 노동력이 결합한다면 노동 집약적 사업인 광산개발이야말로 경쟁력이 있어서 투자 가치가 있을 것이다.

남북간 자원의 공동개발의 기대효과는 자원개발 자체로 얻는 경제적인 이득도 감안되어야 하지만 지하자원 개발로 북한을 번영으로 이끌기 위한 방안이며, 북한 동포의 많은 인원의 일자리를 얻을 수 있다는 큰 의미도 있다.

북한 지하자원 개발이 남한측으로서는 민족자원의 사용으로 안정적인 공급과 수송거리의 단축으로 광물자원의 매입 원가 절감을 기할 수 있으며 침체되어 있는 기계산업 및 사회 간접 자본시설 등 지원부분의 활성화, 전력 금속제련프랜트 산업에도 크게 기여할 것이다.

한편 남한의 우수한 기술자들의 기술력을 이용하여 같은 동포끼리 같은 언어를 구사하며 기술이전 관련 기술용역사업과 통일의 역군으로도 일익을 담당할 것이다.

본문에서는 남북간의 지하자원 매장량과 남북간의 선광, 제철, 제련기술을 비교 검토하고 남북간의 자원 공동개발의 타당성과 방향을 제시하고자 한다.

2. 북한의 주요 지하자원

북한지역에는 철광석을 비롯하여 금, 은, 동 및 연아연 등 많은 양이 매장되어 있다.

<표 1> 북한지역 광물자원 매장량

자료 : 통일부 / 단위 : 1,000M/T

광 물	성 분 기 호	%	북한매장량
철	Fe	20~50	3,000,000
중석	WO2	65	232
황수연	MoS2	90	2
니켈	Ni	3	1,200
망간	Mn	40	200
금	Au	100	1
은	Ag	100	5
동	Cu	100	75
연	Pb	100	29
아연	Zn	100	12,000
흑연(린상)	Fc	100	2,000
흑연(토상)	Fc	75	3,000
납석	SK	32	125
마그네사이트	SiO2	10~25	6,500,000
우라늄	U3O3	0.3~0.5	26,000
부연탄	Kcal/kg	6,150	11,740,000
유연탄	Kcal/kg	4,200	3,000,000

<표 1>에 의하면 철광석은 Fe:20~50% 기준하여 32억 톤을 비롯하여 중석, 니켈, 금, 은, 동, 연, 및 아연 등이 상당량 매장되어 있음을 나타내고 있다. 특히 북한에는 마그네사이트(MgO:45%기준)는 그 매장량이 36억 톤에 달하고 있다. 마그네사이트 광산과 철광석광산에서는 노천채굴로 개발되고 있다.

(1) 철광

무산광산의 매장량은 약 15억 톤에 이르는 것으로 추정되고 있다.

무산광산의 자철광은 노천채광하고 있으며 원광품위는 Fe:29-30%이나 파쇄-체질-자력선별의 간단한 선광 과정을 거쳐 60%의 정광으로 품위를 쉽게 높일 수 있다.

최근에는 중국에서 5천억 원을 투자하고 저품위 철광석(Fe:30%)을 중국으로 연일 운반하여 중국 내의 무산광석 전용 선광장을 건설하고 선광 처리하여 정광으로 생산하고 있다.

(2) 동, 연 및 아연광

북한의 동광은 양강도 갑산, 자강도 후창·화평, 함남 단천 등지에 주로 분포되어 있는데 함남 단천의 상농광산에 3~6억 톤이 매장되어 있으며 기타 갑산광산 등에 매장되어 있다. 그리고 연-아연광은 북한 전역에 걸쳐 분포되어 있지만 함남 단천군에 위치한 검덕광산이 최대 규모를 갖고 있다. 검덕광산에는 9km에 걸친 광맥이 형성되면서 총 3억 톤 이상이 매장되어 있다.

(3) 금, 은광

북한의 금과 은의 매장량은 수백만 톤에 달하는 것으로 추정되나 정확한 매장량은 확인되고 있지 않다.

최근에 LEE TRADING CO, LTD의 대표 中川 眞一(이용락) 등은 홀동광산 개발을 위한 조사를 일본 기술진들로 구성하여 1, 2차에 걸쳐 조사한 결과 금, 은광 매장량은 1.5억 톤 급이고, 품위 Au: 약 6.0g/t, Ag: 약 14.0g/t, Cu: 약 0.4%로 그들의 함유량은 금: 약 845ton, 은: 약 2,000ton, 동: 약 67만ton으로 나타내고 있다.

이들은 홀동광산을 개발하기 위한 5개년 사업추진계획 및 투자계획으로 총 150억 원으로 산정하고, 1일 채광량 1,200톤, 그리고 1일 1,000톤 규모의 선광시설과 제련시설을 계획하고 있다. 또한 이들은 문제점으로 ① 기술수준의 문제 ② 기자재의 부족 ③ 잦은 정전 ④ 운광시설의 개선 ⑤ 선광시설의 개선 ⑥ 탐광문제 등을 제시하고 있다.

(4) 북한의 비금속광

북한의 비금속광물로는 마네사이트가 있다. 함남 단천에서 백암에 이르는 지대에 36억 톤 이상의 매장량이 확인된 바 있다. 이러한 매장량은 전세계 매장량의 약 절반에 해당되며 특히 단천군 백금산 일대의 노천광산은 길이 7,660m, 깊이 20~100m에 달하는 대규모의 광산으로 마그네사이트의 연간 생산 규모는 300만 톤 정도인 것으로 추정되고 있다.

북한의 흑연은 약 2,000만 톤 정도의 매장량이 있는 것으로 추정되고 있다. 토상흑연광산으로는 평남 개천과 함남 영흥광산이 있으며 인상흑연 광산은 평북 백현, 자강, 동방, 진평, 함북, 업역광산이 유명하다.

석회석은 남한의 수십 배나 되는 매장량 수준을 보이고 있다는 점에서 주목 될 만하나 장기적인 개발 계획이 수립되어야 할 것이다. 그러나 인회석은 남한에서는 산출되지 않으나 북한에서는 함경남도 근처에 3억 톤 이상이 매장되어 있어 특별한 주목을 끌고 있다.

3. 남한의 주요광석(정광)의 연간 수입량

<표 2>는 남한에서 철, 동, 연, 아연정광 그리고 석탄(고형연탄)의 최근(2000년~2004년) 수입량 및 수입금액을 나타낸 표이다.

<표 2>에 의하면 연간 철, 동, 연, 아연정광 그리고 석탄의 연간 총수입금액은 2003년도 48억7백만 불, 2004년도 74억7백만 불로서 2004년도는 736천억 원으로 증가되고 있다.

<표 2> 남한에서의 철, 동, 연, 아연 및 석탄의 수입량

금액 : 천\$/중량 : ton

연도별	철정광	동정광	연정광	아연정광	석탄, 연탄	합계
2000	939,476	684,700	84,438	75,721	2,156,583	3,940,918
	38,980,351	1,177,284	251,644	959,649	63,845,081	105,314,009
2001	1,090,856	663,313	98,244	235,277	2,318,121	4,405,811
	45,875,445	1,173,674	242,355	1,073,849	66,738,915	115,104,238
2002	998,155	652,294	115,253	252,704	2,443,263	4,461,669
	43,311,140	1,261,540	229,367	1,167,827	70,153,347	116,123,221
2003	1,084,606	850,494	155,824	289,037	2,490,655	4,870,616
	38,802,099	1,259,520	251,195	1,162,763	65,020,558	106,496,135
2004	1,377,470	1,176,442	230,591	410,668	4,219,263	7,414,464
	44,225,202	1,307,920	238,887	1,253,050	78,970,938	125,995,997

자료: 대한무역협회

4. 남북한 기술수준의 비교

(1) 철강산업

가. 제선원료 및 예비처리기술 비교

북한은 풍부한 자원을 보유하고 있지만 무산을 비롯하여 모두가 원광석의 품위가 낮아 자력선광하여 Fe:60% 정광을 생산하고 있다. 또한 선광처리 방식으로부터 발생하는 분광의 사용을 위한 단광제조, 소결광 등의 생산기술은 꾸준히 개발되었다.

한편 포철에서는 분광 직접처리방법을 세계 최초로 개발하고 조업 중이다. 이는 단광 제조공정을 생략한 것으로 획기적인 제철기술이다.

북한에서는 제철의 필수 원료인 역청탄이 전무한 상태여서 자체에서 생산하는 무연탄을 많이 섞어 사용하는 방법을 행하고 있다. 이러한 무연탄의 방법은 고도의 생산성에 적합하지 않기 때문에 생산성에 제약이 되며 기술을 발전시키고자 하여도 한계에 봉착하는 결과를 초래하여 품질이 낮을 수밖에 없다.

나. 남북한간의 제선기술 비교

한국의 제선기술은 용광로의 대형화, 고능률화, 고도의 설비자동화 및 전산화를 추구하고 있다.

첫째, 대형화의 경우 용광로 내용적이 60년에 1.5천~2천m³로 일산 4천~1만 톤급의 용광로가 보급되었다. 이에 비하여 북한은 2차 대전시의 수준인 내용적 1천~1.5천m³급으로 규모에서 경쟁력을 잃고 있다. 광양제철소의 경우 제1-4호 용광로가 내용적 3,800m³으로 일산 8,000톤 수준의 대형이다.

둘째, 고능률화에 있어서 용광로의 생산성지표인 출선비(내용적 1m³ 당의 1일 출량 : ton/m³/day)를 보면 2차대전 전까지 1ton/m³/day 수준이었으나 최근 2ton/m³/day 수준까지 향상되었다.

북한은 현재 통상조업 1.0~1.3, 최대 1.6ton/m³/day의 수준인데 반하여 광양제철소의 경우 통상 2.1~

2.2ton/m³/day이다. 이는 바로 남북한 용광로의 조업기술수준 차이를 나타내고 있는 것이다. 김책제철소의 용광로는 제철소에 비하여 생산성 약 1.6배, 기술수준 약 20년의 격차를 보이고 있다. 생산능률의 향상방법으로는 고온송풍, 고압조업, 복합송풍(산소부하, 액체 혹은 미분연료 흡입, 조온송풍)설비 자동화 등이 있다.

남북한간 제선 기술수준을 비교하더라도 생산능력, 내용적, 출선비, 송풍온도, 고압조업, 복합조업과 설비자동화 등에서 남한의 기술수준이 월등함을 알 수 있다.

다. 북한의 철강산업의 문제점

북한의 철강산업은 구조적으로 낙후하여 기존 설비의 개체나 현대화를 추진하지 않고서는 정상적인 가동이 어려운데 이를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

- ① 설비의 낙후성과 근대 설비의 결여
- ② 부문별 설비능력의 불균형
- ③ 자체원료에 의한 제강방식으로 품질조악

북한은 이처럼 자체자원을 활용하여 철강을 생산해 왔기 때문에 재래식 제강방식에서 큰 진전을 이루지 못하여 철강제품이 조악하며 용도가 제한적일 수밖에 없다.

(2) 비철금속 산업(금, 은, 동, 연 및 아연)

가. 금, 은, 동, 연 및 아연의 선광기술

북한은 주요 외화 획득원인 금, 은, 동, 연 및 아연의 생산을 증산하기 위하여 꾸준히 기간 선광처리능력을 증가하여 7개년 계획 기간(61-70) 중 100만 톤 처리능력의 서천종합 선광장과 120만 톤 처리능력의 은파선광공장을 비롯하여 많은 선광장들이 신설되었으며 1973년에 은울광산에 120만 톤 처리능력의 선광장이 신설되었다. 주요광산의 선광기술 현황을 시설면에서 보면 다음과 같다.

함남 용양광산에서는 채광의 최종 공정인 조쇄계통의 자동화가 실현되어 선광 원광석이 마광공정을 거쳐 일정 크기로 분급되는 선별공정과 저광장으로 공급되는 작업공정이 원격 조정체제로 조정판에 의하여 노력을 절감케 하고 생산능력을 제고시키고 있다.

검덕광산에서는 조쇄계통을 반자동화, 자동화하고 부유선광조업을 실시하고 있다. 시설로는 원통형선별기를 비롯하여 릿드밀, 부유선광기 등이 설치되어 있다.

무산광산의 시설로서 선광장에는 건식, 습식자력선별기 100여 대가 설치되어 있다. Fe:30%인 원광을 건식자력선별기를 이용하여 원광 품위를 향상시켜 정광으로 생산하고 철 품위가 낮은 중광은 불밀로 마광한 후 Cyclone 분급기로 분급하여 습식자력선별기를 사용하여 Fe:60% 정광을 650만 톤 생산하였다.

부유선광장에서는 여러 대로 연결된 자력선별기와 저품위 중광을 재마광, 그리고 부유선광, 농축기, 여과기 등으로 공정을 나눌 수 있다.

동, 연, 아연광의 선광, 제련의 자원처리공정에서 기술규정과 표준조작법을 지켜 정해진 실수율 기준을 보장하지 못하는 작업을 하지 못하도록 하고 있다.

현재의 선광기술의 세계적인 경향은 ① 고품위 정광 생산 ② As, Al 등 불순물 제거, 혼입 규제 ③

CN, Cr 계통 시약 사용금지 등 엄격히 규제하고 있다. 따라서 동정광의 경우 Cu의 품위가 30%~34%에 달하고 있으며 불순물은 As가 0.1% 이하가 된다. 또한 연, 아연정광의 경우에도 연정광의 Pb:65~70%, 그리고 아연정광, Zn:55~60%를 각각 요구하고 있다. 이 경우에도 불순물의 규제는 마찬가지로 매광시에 감가 당하고 심지어 불매 처분하는 경우도 발생한다. 이와 같이 선광실수율 향상보다도 정광 품위를 더 중요시하고 있으며 이러한 방법이 제련소에 매광시에 광석대금 계산이 더 유리하게 된다.

남한의 부유선광기술 중에서 동-연광 분리부선방법은 환경친화적인 방법으로서 동, 연광의 분리부선 기술과 동, 연, 아연정광 중에 불순물의 제거기술 등이 있다.

오재현, 유택수 등은 1977년도에 환경친화적인 황동광-방연광 분리부선에 있어 『Portland Cement에 의한 동-연종합정광의 분리부선에 관하여』 등을 발표하고 동-연 분리부선방법을 개발하였다. 1999년도에는 동-연 종합정광에서 동광, 연광분리부선기술을 중국 북경유색금속설계총연구원에 기술이전을 시도하였다.

동방광업주식회사 장군광업소, 중국남경연, 아연광업소에서는 방연광, 철섬아연광 황화유비철광 등으로 산출되는데 방연광정광 중에 유비철광이 혼입되어 연정광의 매광이 곤란하게 되자, 필자는 이 문제를 해결하고 조업 시운전하여 연정광 Pb: 72%-80%, As:0.1%의 고품위 연정광을 생산하게 되었다.

나. 동제련기술

동제련법은 크게 건식법과 습식법으로 분류되는데 건식법은 세계 동 생산의 주류를 이루고 있으며 용광로법, 전기로법, 자용로법과 연속제조법 등이 있으며 용광로법은 옛날부터 사용되어온 방법으로 소규모로 다양한 광석을 처리할 수 있는 방법이다. 북한의 남포제련소가 이 용광로법을 사용하고 있다.

용광로법에 의한 동제련공정을 살펴보면 우선 동광석을 분쇄하여 용제인 석탄이나 규석광 코크스 등을 넣고 용해시키면 1차로 순도가 45~54%의 동이 생성된다. 이렇게 생산된 동은 불순물이 많이 함유하고 있기 때문에 이를 다시 전로에 넣고 용해시켜 불순물을 제거하므로써 순도가 Cu 약 98%가 되는 조동을 생산한다. 그러나 이 조동은 전기분해 공정을 거쳐 전기동으로 생산한다. 그러나 전기분해 시설은 많은 양의 전기용량이 필요로 하기 때문에 북한은 열악한 전기사정으로 전련공장을 제대로 가동시키지 못하고 있는 것으로 알려지고 있다.

북한의 동제련소는 일제 강점기에 건설된 설비를 기반으로 이를 자체 기술로 보수 확장하여 왔기 때문에 제련소의 대형화, 기계화 및 공해방지책 등의 발전추세에는 따라가지 못하고 있다.

북한은 동제련의 대형화와 근대화를 위해 1973년부터 핀란드 오토콤포사로부터 자용로법에 의한 대단위 동제련시설을 도입하여 단천지역에 건설하고자 하였으나 외화사정의 악화 등 여러 가지의 난점으로 인하여 실현되지 못하였다.

제련설비의 기계화 자동화에 대한 문제도 시설의 대형화가 되어야만 부수적으로 이루어지기 때문에 용광로법을 채택하고 있는 북한의 실정에서는 별다른 방법이 없다.

또한 공해방지 문제에서도 용광로법으로서는 용광로에서 배출 되는 가스 중의 SO₂ 농도가 낮아서 황산제조가 곤란한데다가 특별한 공해방지시설도 없다.

한국의 LG-Niko동제련(주) 온산동제련소에서는 자용로법 동제련소로서 자체 기술로 증설하여 현재

동정광 약 150만 톤 처리하여 전기동 Cu:99.99%를 50만 톤 생산하고 있다.

다. 연제련 기술

연의 제련방법은 재래식방법으로 연정광과 용제 등을 혼합하여 단광 또는 직접 소결로에서 소결한 다음 소결괴는 연료(코크스)와 함께 용광로에서 용련 처리하여 조연으로 생산하여 기타 제련부산물, 도로스(Dross)와 고연 등은 반사로에서 처리하여 조연으로 생산한다. 용광로 및 반사로에서 생산된 조연은 가마솥(캐틀)에서 탈동 처리한 후 양극판으로 주조하고 이 양극판을 전해조에서 전해하여 전기연을 생산하게 되는데 이러한 제련방법을 습식제련방법이라 하며 현재 북한은 동 방법을 사용하고 있다.

한국의 고려아연은 신공법인 QSL공법을 사용하여 연 제련 조업 중이다. 이는 연정광이 QSL에 진입된 후 배소, 용련, 용해 공정을 한 개 로에서 처리되는 것으로 용광로의 가열 대신 자체 함유하고 있는 유황과 공기의 산화발열반응을 통하여 용해되면서 중간재의 폐기물이 한 로에서 배출되게 하는 것이다. 이때의 제련공정은 전해-전 기연 과정을 거쳐 순도가 높은 최종 단계의 정련이 생산된다. 고려아연의 연생산량은 광석 약 30만 톤 처리하여 Pb:99.99%인 것을 20만 톤의 정연을 생산한다.

라. 아연 제련기술

아연제련방법에는 습식제련법, 건식제련법과 I.S.P법(건식제련법의 일종) 등이 있다. 연·아연의 동시 처리 제련법은 영국의 특허인 I.S.P법(Imperial Smelting Corporation Process)을 말하며 1970년에 중국이 영국과의 계약으로 광동성에 I.S.P법 제련소를 준공한바 있다. 하지만 북한은 이를 채택하지 못하고, 남포, 문평제련소에서 전해방식인 습식제련법을 채택하고 있다.

고려아연에서는 최신식 시설로서 전해공장의 Cell의 크기를 $3.2\text{m}^3 \times 100$ Cell, $3.2\text{m}^3 \times 120$ Cell 점보셀을 설치하고, 무인자동화로 운전하고 있으며 순도 Zn:99.999%의 제품을 40만 톤을 생산하고 있다.

한편 건식법은 실수율이 낮고 품질이 뒤떨어져 습식전해법이 일반적으로 이용하고 있다. 그러나 북한의 대외수출품이 거의 대부분 순도 99.95~99.98% 정도인 것으로 보아 북한의 기술수준은 보통이라고 할 수 있다. 또한 북한은 에너지의 부족으로 전해시설을 거의 가동을 못하고 있는 실정이다.

마. 북한의 비철금속 산업의 문제점

북한의 비철금속산업의 문제점은 ① 투자자원 부족에 시설 교체 및 보수 부진, ② 광물자원 생산 부진으로 원료공급과 자재조달의 애로, ③ 정련과정의 생략, ④ 경제성이 낮은 생산방법 이용 등이다.

그러나 한국전쟁으로 파괴된 시설을 복구하고 1960년대 이후의 집중적인 육성정책에 의한 설비확충으로 북한은 양적, 기술적 측면에서 비교적 빠른 속도로 성장하였다. 물론 다른 부문과 마찬가지로 동유럽 국가들의 경제 및 기술원조가 큰 역할을 하였다. 다만 1970년대 이후 외화상환 불이행 등으로 차관 도입에 실패하였고 이후 북한의 경제정책은 더욱 강화되었으며 이에 따라 선진국으로부터의 기술도입 부진은 북한산업 전 분야의 후진성을 가속시켰으며 비철금속부분도 예외일수 없었다.

5. 검토

북한 무산철광에 최근에는 중국이 5천억 원을 투자하고 철광석 원광을 중국 내의 운반하여 선광처리하여 고품위 철정광으로 생산하여 제철 원료로 사용하고 있다. 중국의 이 선광장은 무산철광석을 처리하기 위하여 설치되었다. 우리가 투자를 늦추고 있을 때 중국이 먼저 투자한 것이다.

동광은 그 매장량이 1억8,000만 톤에 달하고 있으며, 연 아연광은 함남 단천군의 검덕광산에는 9km에 걸친 광맥이 형성되면서 약 3억 톤의 매장량을 확보하고 있다.

또한 금은의 매장량은 수백만 톤에 달하는 것으로 추정되고 있으나 최근 확인된 홀동광산의 매장량은 1.0~1.5억 톤 급으로 일일 1,000톤 처리 선광시설을 계획하고 개발을 서두르고 있다. 이외의 광물로 중석, 니켈, 휘토류, 흑연 등도 매장량이 상당량으로 확인되었다.

이상과 같이 남북한의 자원부존의 불균형, 그리고 남한은 자원의 절대적인 해외의존과 북한은 이와 같이 풍부한 부존자원을 가지고 있으면서 광업생산성이 저조하고 있다. ① 광산장비의 노후화 ② 광산 설비의 공급 부족 ③ 선광기계들의 노후화로 인한 가동률 저하 ④ 기술의 후진성 ⑤ 에너지의 부족 ⑥ 인센티브 부재로 인한 노동생산성 감소 등이 그 이유이다.

남한은 자원의 안정적인 공급을 위하여 해외에서 선투자 개발 수입에 큰 노력을 기울여왔다. 여건이 좋은 광산의 경우 이미 선진국이 점유, 개발하고 있고 최근에 개발되고 있는 광산은 개발여건이 불리하여 개발비가 점하는 비중이 증가되고 있다. 그런데 북한의 경우 우선 개발 가능하고 있는 광산, 제철, 제련공장들 중에서 한국의 우수한 기술을 바탕으로 광공업 시설 기계제작, 설치, 그리고 한국의 우수한 기술이전 등으로 그 대가로 자원으로 공급 받아 자원의 안정적인 공급 방안을 남북한 경제협력사업으로 추진하여 북한 지하자원개발에 동참하자는 것이다.

북한 지하자원의 공동개발에 의한 민족 자원의 한국의 반입은 수송비의 절감효과도 기대할 수 있다.

남한의 광산기계, 광산기술자, 금속기술자의 협력으로 북한의 자원처리 문제들을 북한 기술자들과 협력하여 북한의 이득과 한국에서는 유리한 민족자원을 확보하고 자원의 안정적 공급과 자원도입 비용의 저렴화에 그치지 않고 남북한간의 경제협력 확대에 중요한 의의를 가진다는 점에서 내용 있는 자원개발 계획을 수립하여 실현되어야 한다.

6. 결 론

북한 자원개발은 10차 남북 경제협력 추진위원회에서 2006년도부터 추진기로 합의하였으며 이를 실현하기 위하여 다음과 같이 제안한다.

① 민족자본으로 구성된 (주)포항제철, 한국전력, LG-Nikko동제련(주), 고려아연(주) 등 관련 회사를 주축으로 광업제련, 제철회사를 설립하자. 또한 일부 주식은 국민으로부터 공모하여 국민 전체가 참여하는 북한 자원개발전담회사로 설립하자.

② 대한광업진흥공사내 북한협력단을 확대 개편하고 한국지질자원연구원과 협력하여 북한 자원개발 전담공사로 개편하고 그간 한국 내외 자원개발자원에 기여한 많은 실무경험으로 북한 자원 개발에 착수하자.

③ 우선 가동 중인 광산, 제철 및 제련시설을 대상으로 기존시설을 확장하거나 설비를 개선시키기 위한 기계 자재를 선정하여 시설자금 및 기술을 지원하고 북한의 자원 개발에 참여하자. 이와 같이 협력하면서 서로의 신뢰를 회복하고 신규 사업도 확대 진행하자.

④ 이상의 모든 개발사업은 환경친화적인 방법으로 추진하여 화려한 금수강산을 길이 보전하자.

<참고 문헌>

- 1) 북한의 금속광물자원현황분석연구. KR-92-(B)-17, 과학기술처
- 2) 북한지하자원의 개발을 위한 협력방안, 황정남, 에너지경제연구원 연구보고서 99-06
- 3) 조선민주주의인민공화국 $\text{O} \cdot \text{L} \cdot \text{T} \cdot \text{D}$ 광산개발개요서, LEE TRADING CO.LTD 중천 진일
- 4) 고인용, 유택수, 오재현 "황동광-방연광 분리 부선에 있어 PortlandCement의 영향에 대한 영향"광산학회 Vol. 14, 1977, p 44-52.
- 5) 북한의 산업 200.10. 한국산업은행
- 6) 경제협력과 통일비용, 신동천, 윤덕룡, 정영주, 삼성경제연구소

<원고 접수일 2005년 11월 14일>