

## 소련의 에너지 및 광물자원 현황과 미래

전규정\*·정성철\*\*

〈目 次〉	
1. 소련의 자원 부존현황	5. 한소 자원협력전망
2. 소련의 자원생산 및 소비패턴	〈참고문헌〉
3. 소련의 자원개발현황	부 록
4. 소련 자원사업의 미래	

### 서 론

1990년대 소련에서의 경제구조 변화는 1990년대와 21세기초의 세계 산업 경제에 큰 영향을 미칠것으로 보인다. 최근 소련경제에 대한 압도적인 비판론에도 불구하고 소련 정부는 그라스노스트와 페레스트로이카의 일환으로 세계 각국과의 정치·경제적 교류를 증대하기 시작했다. 또 이러한 국제적 관계개선은 부분적으로 자원무역, 자원합작투자 등 국제적 자원협력체제를 발전시킬수 있는 계기가 되고 있다. 이러한 점은 소련경제의 위치에서도 쉽게 찾아볼수 있는데, 소련이 세계 경제에 미치는 중요성을 살펴보면 다음과 같다.

- 소련은 세계 GNP의 약 14%를 차지하고 있으며 이는 1987년 미화로 약 24억 달러가 된다.

\* 에너지경제연구원 선임연구원

\*\* 해양연구소 연구실장

- 1988년도 세계인구의 약 6%를 소련이 차지하고 있으며(2억 8천 7백만 명), 비록 상대적으로 그 비율이 감소하지만 적어도 2020년까지 5%를 차지할 것으로 예측되어지고 있다.
- 세계자원 생산가치의 측면에서 볼때 1978년이래 계속 1위 생산국이었으며 1983년 수치로 비교해볼때 소련은 2213억불을 생산하였는데 이것은 같은해에 미국이 생산한 것보다 500억불이나 많은 수치이다.
- 소련은 우주항공, 핵발전, 레이저, 광산채굴 등의 분야에 있어서 세계적 기술주도국중의 하나이다.

즉, 소련은 막대한 경제적, 기술적, 자원적 역량을 가지고 있으며 앞으로 석유를 비롯한 자원의 가격이 오를수록 그 중요성은 더해진다고 볼 수 있다. 소련에서 중공업은 중요산업인데 이중에서도 자원산업은 산업생산의 큰 부분을 차지하고 있다. 그중에서도 에너지 산업은 1974년 이래 다른 산업에 비해 높은 성장율을 보여주고 있다(표 1 및 도표 1). 1986년의 수치를 보면 자원 및 제조업은 순물적생산(NMP)으로 측정되는 소련경제 총생산량의 41%를 차지하고 있다.

세계자원수급의 측면에서 보면 소련은 (1) 철광석, (2) 강철, (3) 망간광, (4) 암모니아에서의 질소, (5) 가성칼륨, (6) 황, (7) 석유의 세계적 생산국이다. 위에 언급한 자원이외에도 소련은 복사이트, 알루미늄, 크로마이트, 동, 금, 연, 니켈, 주석, 아연, 천연 다이아몬드, 인회암 그리고 소금의 주요 세계 생산국이다(표 2). 소련의 광산회사는 약 48,000개에 달하며 약 9백만명이 이 분야에 일하고 있다. 이중에서 석유와 가스산업에 2백 6십만명, 석탄산업에 2백 2십만명, 그리고 금속과 비금속 산업에 3백만명 정도가 종사하고 있다(Mining Journal, 1987). 자원분야개발을 용이하게 하기위해서 소련은 최근 다른 자원생산국들과의 교류를 증대하고 있고 특히 1986년 고르바초프가 비군사적 활동을 증대하고 지역외교의 유연성을 증대시키겠다는 새로운 외교정책을 발표한 이래로 일본, 한국, 대만, 홍콩,

〈표 1〉 소련과 세계 GDP, 산업생산, 인구의 연평균 성장률(%), 1960 ~ 2010.

기 간	소 련	세 계
GDP <sup>1)</sup>		
1960 - 73	6.75	5.35
1974 - 79	4.40	3.82
1980 - 88	2.89	2.78
1989 - 2010	2.19	1.88
산업생산 <sup>2)</sup>		
1960 - 73		
에너지	4.17	4.78
강철	5.53	5.52
시멘트	6.99	6.32
1974 - 79		
에너지	4.12	3.22
강철	1.83	0.90
시멘트	1.33	4.44
1980 - 88		
에너지	4.22	1.75
강철	1.22	1.06
시멘트	1.33	2.35
1989 - 2010		
에너지	2.56	1.94
강철	1.23	0.94
시멘트	1.28	2.41
인 구 <sup>3)</sup>		
1960 - 73	1.19	1.92
1974 - 79	0.88	2.19
1980 - 88	0.99	1.67
1989 - 2010	0.73	1.45

주 : 1) 1975 미불 불변가격

2) 생산량을 근거로 계산

3) U.N의 1986년도 자료를 근거로 계산.

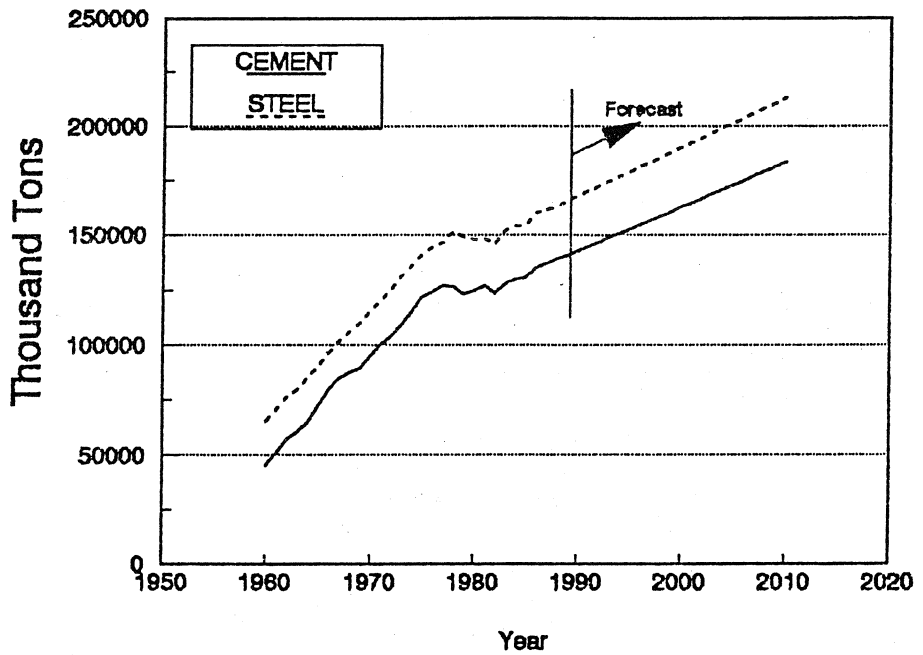
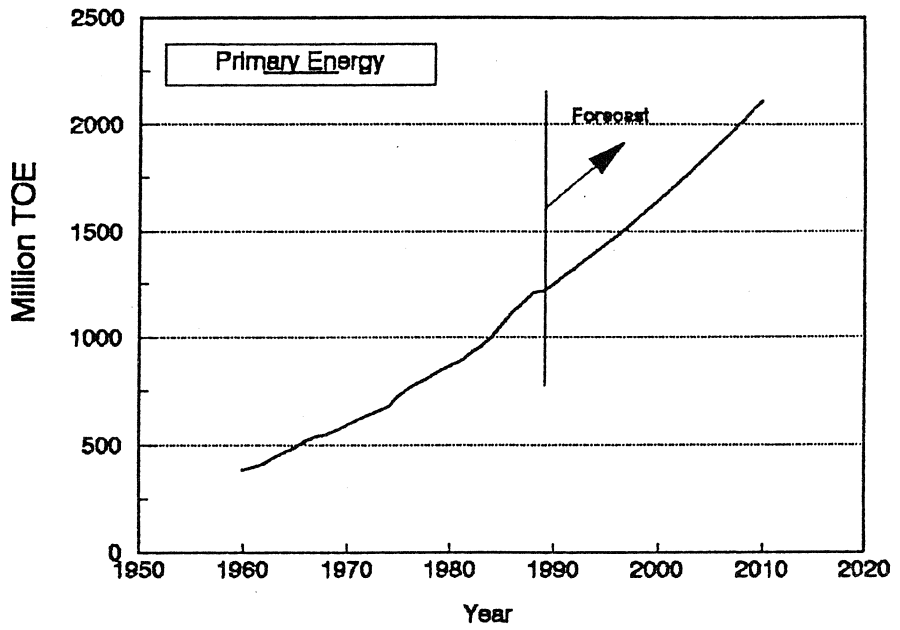
자료 : GDP : (1) 1960 - 88, Jack Faucet Associates

Changes in Worldwide Demand for Metals,

1986 : World, 1960 ~ 62, Projected CIA

GDP, 산업생산

1989 - 2010 : 배움곡선모델(Learning Curve Model)과  
동향분석에 근거하여 저자에 의해 예측.



[그림 1] 소련의 주요 산업생산예측

싱가포르, 중공등을 포함한 아시아 지역과의 무역이 급증하였다. 1988년도 수치를 보면 아시아지역과의 무역은 전체 무역량의 8%에 불과하지만 2000년까지는 적어도 24%가 되리라고 예측되어진다(Dorian, 1989). 최근 소련과 아시아 국가들과의 자원공동 협력은 자원무역이외에도 기술협력, 재정

〈표 2〉 세계의 주요 에너지와 광물자원의 현황(1988).

광 종	단 위	전세계부존량	전세계생산량	주 요 생 산 국
석 유	천BL	907,442,751 <sup>1)</sup>	62,195	소련(20%), 미국(16%) 사우디(8%), 멕시코(5%) 중국(4%)
천연가스	백만TOE	3,955,341 <sup>2)</sup>	1,738.5	소련(40%), 미국(24%) 캐나다(5%)
석 탄	백만톤	827,165	4,701	중국(20%), 미국(18%) 소련(17%), 호주(4%)
철 광 석	백만LT	151,000	918	소련(27%), 브라질(15%) 중국(12%), 호주(11%)
동	천MT	350,000	8,475	칠레(17%), 미국(15%) 캐나다(9%), 소련(7%)
알루미늄	천MT	21,800,000 <sup>3)</sup>	16,016	미국(21%), 소련(15%) 캐나다(10%), 호주(6%)
연	천MT	75,000	3,430	호주, 소련(각 14%) 캐나다(12%), 미국(10%)
아 연	천MT	147,000	7,144	캐나다(21%), 소련(15%) 호주(10%), 페루(8%)
니 켈	천ST	54,000	869	캐나다, 소련(각 24%) 호주(9%)
망 간	천ST	1,000,000	25,100	소련(41%) 남아프리카(13%) 중국(7%)
코발트	ST	3,650,000	50,673	자이레(63%), 잠비아(12%) 소련, 캐나다(각 6%)

주 : 1) 천배럴

2) 10<sup>9</sup> ft

3) 복사이트 부존량

자료 : Oil and Gas, 1988

World Energy Conference, 1986

Mineral Commodity Summaries, 1989

지원, 합작투자, 전문인력의 상호교류와 교육과 같은 경제적 유대를 증대할 수 있다는 것을 암시하고 있다. 또한 최근의 경제구조변화와 함께 소련의 자원정책에 큰 변화가 올것으로 보여지며 외국들의 소련내 투자에 대한 법규를 수정하여 소련자원 개발에 세계 각국의 투자를 유치하려고 노력하고 있다.

소련이 세계에 미치는 경제적 중요성과 자원산업의 크기에도 불구하고, 세계은행이나 국제통화기금과 같은 국제금융기관의 회원국가가 아니라는 이유와 사회체제적 특성때문에 종종 세계 자원분석에서 제외되어지고 있다. 또한 소련 자체의 정책적 특성때문에 자원에 대한 자료가 노출되지 않는것도 그 이유중의 하나라고 할 수 있다. 이런 이유들 때문에 소련은 다른 중앙계획 경제국가들의 분석에서도 종종 제외되곤 한다. 본 연구에서는 소련의 주요에너지 및 광물자원의 생산과 소비를 중심으로 소련자원사업의 주요한 특징을 살펴보고, 이 분석을 통해 한국의 소련자원개발 참여가능성을 탐색하는데 그 목적이 있다. 또한 최근의 자원개발의 추세를 근거로 세계 자원시장에 소련의 자원산업이 미치는 거시적 영향을 분석하고자 한다.

## 1. 소련의 자원 부존현황

소련은 세계에서 에너지자원 및 광물자원이 풍부한 국가들중의 하나이며 세계제일의 광물자원 생산국이다. 소련의 주요자원 부존량은 표3과 같다. 표3에서 보듯이, 소련의 석유 추정확인 매장량은 585억 배럴이고 이 수치는 전세계 석유매장량의 6.5%, 사우디아라비아의 35%, 쿠웨이트의 64%에 해당한다. 이수치는 최근의 공식적인 자료에 그 근거를 두고 있으나 비공식적인 자료에 의하면 소련의 원유 매장량은 이보다 훨씬 많을 것으로 전문가들은 추정하고 있다. 또한 천연가스 추정확인 매장량은 전세계 매장량의 38%이며 사우디아라비아의 10배, 쿠웨이트의 35배에 달한다. 소련의 경우 전체 석유와 천연가스의 약 2/3를 시베리아에서 공급하고 있는데 서시

베리아의 키우멘오브라스트 지역이 전체 석유의 약 60%를 생산하고 있는 소련 제일의 석유매장지역이다. 그외에 캐스피안해역, 룡 해협, 사할린 북부와 남부해역에서도 해저석유 생산과 탐사활동이 진행중이다. 소련의 석탄자원을 살펴보면 소련의 석탄 가채매장량은 2,447억톤이며 이 수치는 전세계 매장량의 약 30%에 해당하는데 그중 역청탄과 무연탄이 45% 나머지 55%가 아역청탄과 갈탄으로 구성되어 있다. 소련의 주요 석탄 매장지역을 살펴보면 우크라인 지역에 가장큰 석탄광산이 있으며 두번째로 큰 석탄지역은 쿠즈네츠크분지(쿠즈바스)지역으로 알려져 있다. 현재 소련은 521개

〈표 3〉 소련의 자원 부존량추정(千메트릭톤)

광 증	1975	1980	1988	세계자원부존량	자원부존량비(%)
석 유 <sup>1)</sup>			58,500,000	907,442,751	6.5
천 연 가 스 <sup>2)</sup>			1,500,000	3,955,341	38
석탄(역청탄과 무연탄, 갈탄)	334,000,000	230,000,000	244,700,000	827,164,800	29.5
동	45,000	40,000	37,000	350,000	10.6
연	17,000	16,000	20,000 <sup>3)</sup>	75,000	26.7
니 켈	6,000	5,000	7,300	54,000	13.5
주 석	800	600	300	4,260	7
아 연	25,000	20,000	23,000 <sup>3)</sup>	147,000	15.6
코 발 트	-	-	150	3,650	4.1
다이아몬드(백만캐럿)	-	-	80	980	8.2
금(백만트로이온스)	-	-	200	1,416	14.1
철 광 석(백만톤)	-	-	25,000	72,000	33.3
복 사 이 트	-	-	300,000	21,800,000	1.4

주 : 1) 천배럴

2) 10<sup>9</sup> Cubic feet

3) 소련을 포함한 동구권

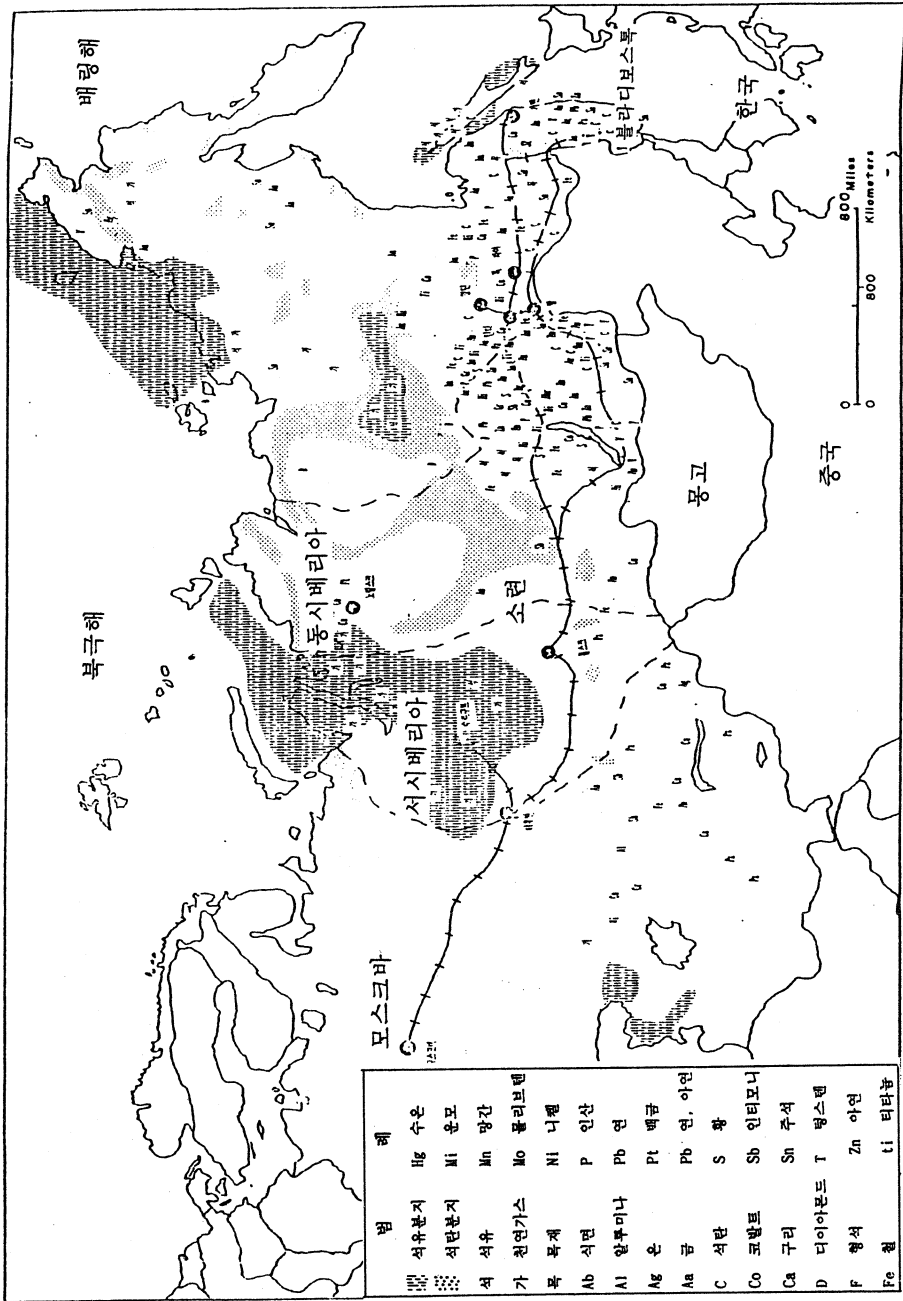
자료 : Oil and Gas Journal, December 1988,

Mineral Commodity Summaries, 1989,

U.S. Bureau of Mines

Mineral Industries of Europe and the USSR, December 1984,

U.S. Bureau of Mines,



[그림-2] 소련의 주요에너지 및 광물자원분포



의 지하광과 92개의 노천광이 있는데 지하광중 129개의 광산이 1960년 이전에 개발된 것으로서 채광깊이가 700 m 이상이고 채광깊이가 1000 m 이상인 광산도 33개나 된다. 이 지하광에는 약 85만명이 일하고 있다(Levine, 1989). 소련의 금속 자원을 살펴보면 철광석, 연, 아연, 니켈, 금이 세계 자원부존량의 크기는 33%에서 작게는 11%까지 차지하고 있다. 그외에도 석면, 시멘트, 다이아몬드, 인산광물 등의 자원이 대량으로 부존되어 있다. 소련의 자원부존량과 현재의 생산 및 소비경향을 비교할때 소련은 몇몇 자원을 제외하고는(주석의 경우, 많은 양을 수입하고 있다) 거의 모든 자원을 자급자족하고 있으며 동시에 수출을 하고 있다. 소련의 확인된 에너지 및 광물자원 매장광상은 도표 2과 부록에 나타나 있다.

## 2. 소련의 자원생산 및 소비패턴

소련은 세계의 자원 생산과 소비에 큰 비중을 차지하고 있는 자원부국으로서 1988년의 경우 소련에너지자원의 세계 생산순위는 다음과 같다. 정제 석유(1), 원유(1), 천연가스(1), 천연 액화가스(2) 그리고 석탄(3) 또한 소련의 금속자원의 세계 생산순위를 살펴보면 강철(1), 구리(2), 납(2), 아연(1), 알루미늄(2), 니켈(1), 망간(1), 크로미엄(2), 금(2), 은(3), 주석(4), 안티모니(4), 카드미엄(1), 코발트(2), 타이타늄(1), 텅스텐(2), 백금그룹의 금속(2) 그리고 비금속자원을 살펴보면 가성칼륨(1), 다이아몬드(4), 황(2), 인회암(2), 시멘트(2), 형석(1), 석면(3), 흑연(2)의 순위를 보이고 있다. 소련의 자원소비량을 살펴보면, 자원 생산량과 거의 비슷한 순위를 보이고 있으며, 특히 이 순위는 금속 자원의 경우 거의 같은 순위를 보이고 있다. 또한 1988년도에 소련은 전세계 금속 자원중 22.9%를 공급하였는데 개개 금속의 공급비는 다음과 같다. 구리(13.6%), 알루미늄(13.9%), 아연(14.5%), 납(13.7%), 니켈(25.7%), 강철(23.3%).

소련의 주요자원 생산량이 계속 증가하려면, 자원 부존량 및 품위의 평가, 외국기업의 국내투자유치 및 합작투자의 활발한 참여, 경제개혁의 성공등이 뒷받침이 되어져야 할 것이다. 실제 1984년부터 1988년까지 소련의 주요자원생산은 꾸준한 성장을 보여왔고 이러한 성장은 계속될 것으로 보인다. 소련은 세계에서 가장 많은 금속을 소비하는 나라이며, 동시에 국내에서 소비를 하고도 남을 양을 생산할 수 있을 만큼 그 자원이 많은 나라이기도 하다. 그러나 1987년 금속자원소비는 꾸준히 증가하는 반면 금속자원생산은 급속하게 감소하여 왔다. 한 예를 들면, 소련은 1987년에 세계강철 생산의 약 1/4을 소비했으며 계속 증가 추세인 반면에 소련 강철생산은 1960년대에 5.4% 1970년대에 2.8%, 1980년대에 1.45%로 크게 감소하고 있다. 따라서 1987년부터 소련은 국내금속자원 소비를 줄이기 위한 노력을 계속하고 있다.

국가의 자원소비 패턴은 그 국가의 경제 상태 및 개발단계 등의 여러요인에 따라 달라진다. 자원소비는 경제적으로 설명하면 유도된 소비(Derived Demand)이며 자원소비는 국가경제 모형, 경제 소비력, 생산품과 서비스에 대한 소비자의 취향, 현재의 기술 등과 밀접한 상관관계가 있다. 한 국가의 자원 사용강도(Intensity of use)는 한 국가에서 소비된 자원량과 GDP의 비로 정의되는데 이것은 투입/산출(Input/Output)비의 개념에서 유래된 것이라고 할 수 있다. 자원 사용강도는 기술발달과 대체재의 영향을 반영하는 생산품의 원자재구성(Material Composition of Product)의 변화와 소득의 생산품구성(Product Composition of Income)의 산업구조적변화에 의해 결정된다. 표 4는 소련과 세계의 1960-1988년 기간중 GDP, 주요 에너지 및 금속자원의 사용강도 성장율을 보여준다. 1973/1974년과 1979년도에 일어난 두번의 오일쇼크 후에, 소련의 GDP 성장율은 많이 떨어졌고, 특히 1980년과 1988년 기간중에는 3% 미만으로 떨어졌다. 지난 8년동안 소련은 석유의 사용강도가 감소한반면 천연가스의 사용강도가 크게 증가하였다.

〈표 4〉 소련과 세계의 GDP와 주요에너지 및 금속사용강도  
 성장율, 1960~1988 (년평균 성장율, %)

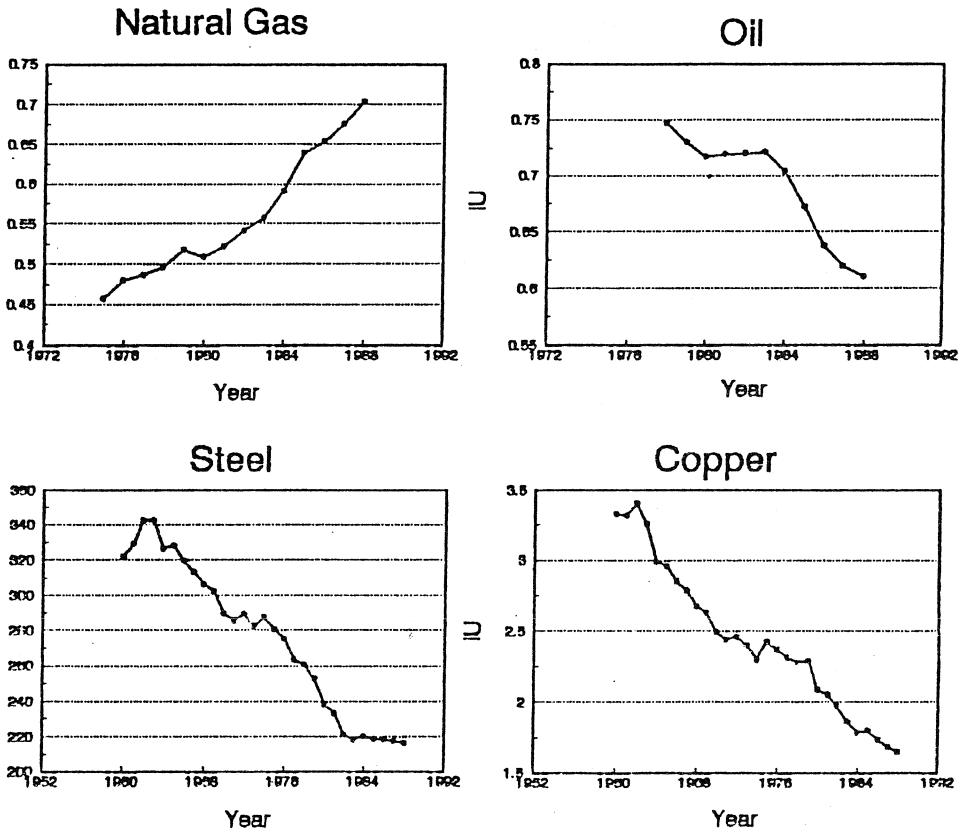
년 도	GDP	사 용 강 도							
		석 유 <sup>1)</sup>	천연가스 <sup>1)</sup>	알루미늄	동	연	니켈	강철	아연
소 련									
1960 - 73	6.75	-	-	0.00	-2.49	-2.45	-4.24	-1.00	-0.25
1974 - 79	4.40	-0.90	3.13	-0.56	-0.93	0.00	0.09	-2.54	-2.11
1980 - 88	2.89	-3.06	4.12	-3.19	-2.91	-2.06	-2.06	-1.18	-3.10
세 계									
1060 - 73	5.35	-	-	4.03	-0.60	0.88	0.88	0.19	-0.86
1974 - 79	3.82	-0.67	-0.04	-0.87	-0.63	-1.44	-1.74	-2.68	-2.66
1980 - 88	2.78	-2.64	0.13	-0.68	-1.12	-1.95	-1.95	-2.64	-0.87

주 : 1) 1975 - 1988

자료 : Metalgesellschaft, 1960 ~ 1988  
 Oil and Gas Journal, 1988  
 Jack Faucett Associates, 1986

이것은 소련의 천연가스 부존량이 석유부존량에 비해 많아 쉽게 이용할 수 있기 때문이다. 표 4 및 도표 3에서 나타난 소련의 주요 에너지 및 금속자원 사용강도는 여러이유 때문에 변화되었는데, 미래의 소련 에너지 및 금속자원의 수요패턴을 예측하기 위해서는 이 이유들에 대한 요인분석이 매우 중요하다. 그 첫번째의 요인으로서는 에너지 및 금속자원의 가격을 들 수 있다. 두번째의 요인으로서는 산업화와 건설이 동반되는 급속한 경제성장을 들 수 있는데, 경제성장이 가속화 될 수록 막대한 에너지 및 광물자원의 투입이 요구되기 때문이다. 소련의 경제성장은 중국에 비해서는 저조하지만 세계평균 경제성장보다는 앞서 있다.

위에 열거한 두요인 이외에도 자원의 종류, 경제구조, 무역패턴, 정부의 산업정책, 개발단계 등등의 요인들이 자원사용강도에 그 영향을 미친다고 볼 수 있다. 중앙계획경제로서의 소련에서의 산업전략은 자원소비와 이용패턴에 영향을 준다는 점에서 특히 중요하다.



[그림 3] 소련의 주요에너지 및 금속 사용강도

### 3. 소련의 자원개발현황

소련의 자원개발에 대한 문헌이나 참고자료는 극히 미비한 실정이다. 1988-1989년중에 소련에서 출판한 문헌에 의하면, 여러 석유화학공장사고, 광산 및 철도 파업, 전체 석유의 60%이상을 생산하고 있는 서시베리아 티우멘 오브라스트 지역에서의 약 3000여건의 빈번한 산불, 몇몇 핵발전소의 폐쇄 등의 이유때문에 에너지자원의 일시적 공급부족이 있었으나, 소련은 현재 활발하게 에너지 자원산업을 시행하고 있으며 외국의 국내투자를 활발하게

유치하고 있다. 특히 소련의 12차 5개년 계획기간(1985-1990) 중에는 서부 시베리아 지역에서의 시추를 약 90%정도 증가할 것으로 보이며 제 13 차 5개년 계획기간중(1990-1995)에는 적어도 5개의 석유화학단지가 티우멘의 석유 및 천연가스전 가까이에 설립될 예정이다. 최근의 소련내 자원사업의 예를 보면 다음과 같다.

- 미국 옥시덴탈 석유회사(Occidental Petroleum Corp), 이태리 Montedison과 Enichem회사, 일본 Marubeni 회사와의 합작으로 Tengiz 광상의 공동 석유화학 생산투자.
- 1989 11월에 일본 미쓰비시 회사와 콘소시엄을 형성하여 서시베리아 Nizhnevartousk 지역 대규모의 석유화학단지 조성을 합의.
- 인도회사들과의 공동 석유탐사(인도의 발라스(Barlas)그룹과 소련의 Machinoimport 와 Zarubezhneftestroy그룹)
- 독일의 Lurgi 회사와 프랑스의 Litwin 회사와의 합작으로 Tengiz 지역에 석유와 천연가스 처리공장 설립예정.
- 미국 Combustion기술회사와 McDermott회사 그리고 일본 미쓰비시, 미쓰이 회사와 함께 콘소시엄을 형성하여 서시베리아 지역에 Surgut 와 Tobol'sk지역에 있는 천연가스 처리공장보다 더 큰 공장을 1995년까지 건설할 예정이다.
- 그리이스는 소련으로 부터 연간 10억 m<sup>3</sup>의 천연가스를 1992년 부터 공급받을 예정이며 2000년까지는 24억 m<sup>3</sup>이상을 공급받을 예정.
- 소련지질과학연구소는 영국의 로버트슨 그룹의 지원으로 지중해, 아시아-태평양, 소련, 중국, 인도지역의 상세한 에너지와 광물자원도를 작성하고 있다. 이 자원도는 세계에너지 미래와 광물자원의 분포에 중요한 역할을 할 것으로 보임.
- 소련은 노릴스크지역 및 코라반도에서 고품위의 구리-니켈광, 루드니알타이와 우즈베키스탄 지역에서의 납, 아연광, 프리모르제지역의 주

석광을 개발할 예정.

위에 열거한 바와 같이 소련은 자원사업에 보다 적극적으로 참여하고 있고 이런 현상은 최근의 페레스트로이카와 함께 더 현실화 될 것으로 보인다.

#### 4. 소련 자원사업의 미래

소련에서 최근 일어나고 있는 급격한 경제 정치적 변화때문에 미래의 소련자원개발에 큰 변화가 있을 것으로 보여진다. 따라서 정확하게 소련자원개발을 거시적으로 예측하기는 어려운점이 많으나 현재의 경제현황, 주요 정책내용, 최근의 자원생산과 소비, 앞으로 계획된 광업활동과 계획등을 고려하여 어느 정도 현실적인 시나리오를 설정할 수가 있다. 소련에서는 페레스트로이카로 소련과의 합작투자를 원하는 국가들이 많아지고 상호협력에 관한 각서를 서로 교환하게 되었으나 최근 1989년까지 자원생산이나 무역에는 상대적으로 거의 영향을 주지 않았다. 1989년 11월까지 1000개 이상의 공동사업이 고르바초프의 페레스트로이카로 계획되어졌는데 지난 수십년 이래로 첫번째 외국인 소유의 기업을 소련내에 허가하기도 하였다. 가장 큰 합작투자의 하나로서 소련은 미국의 기술회사와 함께 서부시베리아 지역에 미화 20억달러 규모의 석유화학단지를 조성하는 계획도 세우고 있다. 또한 동시에 미국 최대규모의 알루미늄회사인 레인놀드 회사는 소련의 6개기관과 이태리의 투자가들과 함께 2억불 규모의 알루미늄 생산 공장을 시베리아에 건설하기로 합의하였다. 현재 소련은 외국인 투자를 유치하기 위해서 합작투자활동에 대한 제반법규를 수정하고 있다. 따라서 자원개발에 대한 외국인들과의 합작투자가 보다 쉬워졌다고 볼 수 있다. 보다 적극적인 외국인의 소련 자원개발의 참여와 함께, 새로운 기술과 효율적인 경영기술이 도입되고 채택되어 질 것이며 이로인하여 생산효율성이 전체적으로 높아져 원자재의 낭비를 크게 줄일 수 있게 될 것이다. 페레스트로이카

와 함께, 소련자원사업은 외국기업체와 활발하게 상호교류를 함으로써 세계 자원시장에 큰 영향을 미칠 것으로 보인다. 또 나아가서는 경제적 자활성을 자원산업에 크게 도입함으로써 소련내의 기업체로 하여금 직접 외국 기업들과 거래를 할 것이며 모든 이런 요인들이 소련의 자원생산과 무역에 큰 변화를 줄 것으로 보인다.

소련에서 최근 일어난 정치적 개혁은 소련의 자원무역 정책에도 큰 영향을 미칠 것으로 예상되어진다. 특히 소련이 앞으로 계획하고 있는 경제 성장을 이룩하기 위해서는 소련은 다음과 같은 자원무역 정책을 수행할 필요가 있다.

- (1) 외국기업과의 합작투자를 통하여 자원개발을 위한 해외자본 유치
- (2) 각 국가들이 보유한 첨단기술의 도입
- (3) 막대한 해외자금이 필요되지 않는 보다 종합적인 상호 공동협력사업 참여.

위에 언급한 3가지 중에서 마지막 정책이 소련과의 합작투자에 회의적인 외국기업이나 실제 구매력과 엄청난 차이를 보이고 있는 소련 루블화 결제에 따른 위험을 줄일 수 있다는 점에서 단기적으로는 지향해야 할 정책으로 보인다. 또한 이런 상호 공동협력사업은 직접적인 기술원조, 적절한 기술 이전, 물물교역 형태로 수행되어질 수 있다. 자원무역에 있어서 물물교역은 원자재와 완제품과의 상호교역을 할 수 있다는 점에서 중요한 의미를 가지고 있다고 볼 수 있다.

지난 1981년에 소련과 중국이 그들 양국가간의 무역관계를 개선한 이후에 1988년의 무역은 29억달러나 된다. 이것은 1981년의 무역량의 거의 11배에 이르며, 소련이 중국의 5번째로 큰 무역 파트너임을 보여주고 있다 (Beijing Review, 1989). 또한 전문가들은 그들의 무역이 1990년대 중반이나 21세기 초까지는 적어도 매년 10%씩 성장할 것으로 내다보고 있다. 이런 점에서 볼때 양국가간의 상호 공동협력사업의 참여는 아주 중요하다고

볼 수 있다.

## 5. 한소 자원협력전망

한국은 대표적인 자원빈국중의 하나로서 산업구조 고도화와 공업화 진전에 따른 원자재와 자원의 장기적인 공급확보에 많은 어려움을 겪어왔기 때문에 자원이 풍부한 국가들과의 긴밀한 경제협력을 통하여 자원의 지속적인 공급을 확보해야 한다. 따라서 우리는 세계자원현황과 동향을 면밀히 분석할 필요가 있다. 즉, 어떤 국가가 어떤자원을, 특히 한국의 경제발전에 필요한 자원을, 어느 정도, 어떤 형태로 가지고 있는냐는 한국이 장기경제 계획을 세우는데는 절대적으로 필요한 일이라고 할 수 있다.

그러나 무엇보다도 중요한 장기공급확보의 결정요인은 어떤 국가가 어떤 정도의 자원을 가지고 있으며 생산하고 있느냐가 아니라 어느 정도로 한국에 실제적으로 공급가능한가이다. 따라서 자원 장기공급확보 문제에 핵심은 자원부존의 지역적 편재, 자원간 대체의 제약등에 의한 시장불균형 현상을 정확하게 파악하여 앞으로 수입선의 다변화, 장기공급 및 수요예측, 대체자원의 개발, 전략자원 비축력의 유지 등의 대응책을 계속 추구해 나가야 할 것으로 보인다.

먼저 한국의 주요에너지 및 광물자원 수요증가율을 살펴보면<표 5>, 1975~1988년중에 한국의 에너지 소비는 천연가스가 가장 높은 수요 증가율을 보이고 있고 석유, 석탄의 수요도 미국, 일본과 같은 선진국들에 비해 높은 증가율을 보이고 있다. 이현상은 동남아시아 국가들에서도 나타나고 있다. 특히 일본의 경우 지난 13년간 13.3%의 높은 성장율의 천연가스 소비를 보이고 있는 반면, 석유의 경우 매년 그 소비가 감소하고 있는 것을 볼 수 있다. 또한 주요 금속자원의 수요를 살펴보면 한국은 적게는 14%(아연) 부터 크게는 21.7%(구리)의 높은 성장율을 보이고 있다. 이런 점으로 볼때 한국의 자원수요는 적어도 2010년까지는 급속히 증가 될 것이며 자원의 지



〈표 5〉 주요에너지 및 광물자원 수요 증가율(%)

광종	세계	일본	미국	중공	소련	한국	호주	태국	동남아시아			
									인도네시아	필리핀	말레이시아	아
석유	0.8	-0.7	0.2	3.0	1.2	9.0	0.3		4.7			
석탄	2.7	2.6	3.1	4.7	-3.9	7.2	4.2		9.7			
천연가스	3.2	13.3	-0.6	3.4	6.9	29.2	10.8		13.5			
알루미늄	-0.8	0.5	-1.8	4.4	1.4	11.6	4.1	7.7	23.7	-5.0	9.2	
구리	-0.6	-0.4	-1.2	2.8	1.1	21.7	-1.9	18.6	40.8	6.5	6.4	
연	-0.2	-0.2	-2.5	1.2	0.7	20.0	-3.2	7.6	12.0	1.1	15.4	
아연	-1.2	-1.6	-2.8	3.8	1.3	14.0	-3.8	4.0	4.4	1.4	1.7	
니켈	0.7	1.3	-2.8	1.1	2.3	18.3	-4.3	10.4			-	

주 : 석유, 석탄, 천연가스 자료 : 1975 - 1988

광물 자원 자료 : 1973 - 1987

- 1) 한국 천연가스 자료: 1986-1988년의 성장율은 52.9%이나 안정기간인 1987-1988의 성장율을 사용함.  
1975-1988년중의 한국도시가스 소비증가율 : 35.4%.

자료 : Metalgesellschaft, 1960 - 1988

Mining Annual Review, 1989

Oil and Gas Journal, 1988

에너지 통계연보, 1989

속적인 장기 공급확보에 정책적 노력이 경주되어야 할 것이다. 이러한 측면에서 볼때, 최근 관심의 대상이 되고 있는 소련은 앞으로 우리나라 경제에 필요한 자원의 주요한 공급원이 될 수 있을 것으로 전망하고 있으며, 실제 민간차원의 공동개발 노력이 진행되고 있기도 하다.

예를 들어 현대그룹이 미국, 일본과 국제 컨소시엄을 구성하여 시베리아 천연가스 개발에 참여할 계획으로 있으며 현대 종합상사와 대성산업은 파르티잔스크 유연탄광 개발사업을 추진중이다. 또한 럭키금성그룹에서도 미국 벡텔사, 소련 국영석유회사와 함께 국제 컨소시엄을 형성하여 서부시베리아의 천연가스를 이용한 석유화학 단지조성을 추진할 계획이며 석탄등의 자원개발에도 참여하려고 하고 있다. 그외에 삼성, 대우, 선경과 같은 대기업에서도 소련자원개발분야를 중심으로 소련과의 합작투자를 구상하고 있는 중이다. 또한 최근 소련과 교역여건이 개선됨에 따라서 소련과의 교역이 급증하였다. 이런 여건으로 보아 한국과 같은 자원빈국으로서는 한국

의 소련내 자원개발은 정책적차원에서 지원해줘야 할 것으로 보인다.

그러나 소련자원개발을 위해서는 먼저 한국의 장기 자원수급 예측을 하여야 한다. 장기 자원수급예측이후에 앞으로 한국이 소련에서 수입혹은 개발할 자원량을 결정해야 한다. 이 단계에서는 소련에서는 자원개발이나 수입이 다른 국가들에 비해 어느 정도 장점이 있는지 정확하게 파악하는 일이 중요하다. 따라서 소련의 자원부존량, 생산량 그리고 수출 혹은 개발가능량을 먼저 파악할 필요가 있다. 그런다음 소련 자원의 장기수급을 예측하여 장기적으로 한국이 소련의 자원개발에 참여할 여력이 있는지의 여부를 파악할 필요가 있다.

〈표 6〉에서는 간단하게 소련과 한국의주요자원의 수급을 비교분석해 보았다. 이 비교분석을 위해서 자원가용지수라는 개념을 도입하였는데 실제로 한국이 소련에서 수입 혹은 개발 할 수 있는 여력이 많은 에너지 자원은 천연가스이며, 금속자원 중에서는 알루미늄을 들 수 있다. 그러나 알루미늄을 생산하는 원자재인 복사이트 부존량은 세계전체 부존량의 1.4%에 불과 한 것으로 나타나 있다. 그리고 아연은 소련도 수출할 여력이 없는 것으로 나타나 있다.

자원부존량적 측면에서 보면 에너지자원으로서는 역시 천연가스가 가장 높은 잠재력을 가지고 있고 금속자원으로서는 철광석이 높은 것으로 나타나 있다. 물론 이 비교분석을 장기자원 수급예측적 차원에서 수행해야 하나 본 연구에서는 1988년 자료만 이용하여 간단하게 분석해 보았다. 그 다음으로 중요한 관건은 소련의 문화적, 지리적, 경제적, 정치적 이해이다. 따라서 한국의 기업들이 소련의 자원개발에 적극적으로 참여하기 위해서는 국가적차원에서 정치, 경제, 문화적교류가 활발하게 이루어져야 할 것이다.

〈표 6〉 소련과 한국의 주요자원 수급의 비교, 1988

광종	소련				한국				자원가용지수 <sup>2)</sup>	순위 <sup>3)</sup>
	생산	수출-수입	소비	자원부존비(%) <sup>1)</sup>	생산	수입-수출	소비			
석유	624,000	184,900	439,000	6.5	-	35,390	35,390	5.22	3	
천연가스	693,700	144,800	548,900	38	-	2,718	2,718	53.27	1	
석탄	391,900	81,800	310,000	29.5	10,933	14,229	25,162	0.57	7	
동	1,428	140	1,288	10.6	0.033	87.02	87,056	1.6	6	
알루미늄 <sup>4)</sup>	2,400	602	1,798	1.4	-	19.80	19.80	30.40	2	
아연	1,044	35	1,009	15.6	21.82	244.63	244.63	0.14	8	
연	779	5	774	26.7	14.46	1.39	1.39	3.60	5	
철광석	138,000	44,000	94,000	33.3	218	11,918	11,918	3.76	4	

주 : 석유, 천연가스, 석탄 : 1000 TOE

동, 알루미늄, 아연, 니켈, 연, 철광석 : 천 메트릭톤

$$1) \text{ 자원부존비} = \frac{\text{소련자원부존량}}{\text{세계자원부존량}} \times 100$$

$$2) \text{ 자원가용지수(Index of Resource Availability)}$$

$$= \frac{(\text{수출} - \text{수입}) \text{ 소련}}{(\text{수입} - \text{수출}) \text{ 한국}}$$

3) 한국의 입장에서 본 소련자원가용 순위

4) 복사이트 부존량

자료 : Metalgesellschaft, 1988

Mining Annual Review, 1989

BP Statistical Review of World Energy, 1989

한국의 광업현황, 1989

## 〈참 고 문 헌〉

1. 대한광업진흥공사, 1989, 한국의 광업현황
2. 에너지 경제 연구원, 1989, 에너지통계연보, 동력자원부
3. American Metal Market, 1989, "USSR 's Production Growth Rate Is Declining," July 21, 1989, Vol. 97, No. 141.
4. Callot, F. 1985, "Production et Consommation mondiales de minerais en 1983 : in Annales des Mines, Nos 7-8-9, p. 13.
5. Charles Smith, "Courting the Beat Market", in *Far Eastern Economic Review*, Vol. 140, No. 25, June 1988, p. 80.
6. Daniel S. Papp, "Soviet Nonfuel Mineral Resources--Surplus or Scarcity?" *Resources Policy*, Vol. 8, No. 3, 1980.
7. *Country Report : USSR*, No. 1, Economist Intelligence Unit, London, 1988.
8. "Russia, Very Pacific About the Pacific", *The Economist*, Vol. 309, No. 7572, 1988, p. 42.
9. Istvan Dobozi, "Centrally Planned Economies," unpublished manuscript presented at *World Metal Demand Workshop*, Helsinki, Finland, 13-14 October 1987. Istvan Dobozi, "Are the Centrally Planned Economies Over-Consuming Metals : A Cross Sectional Analysis," *Materials and Society*, Vol. 10, No. 3, 1986, pp. 351-367.
10. Jack Faucett Associates, 1986, *Changes in Worldwide Demand for Metals*, Open File Report 92-86, USBM.
11. Jeon, Gyo J., 1989, "Innovative Methods for Long-term Mineral Forecasting," Unpublished Ph. D. dissertation, University of Arizona, 299 p.
12. Levine, Richard, 1989, "Soviet Union," In *Mining Annual Review 1989*,

- Mining Journal Ltd., London, pp. A156-A167.
13. Malenbaum, Wilfred, 1978, *World Demand for Raw Materials in 1985 and 2000*, McGraw-Hill, Inc., New York, 126 p.
  14. Metallgesellschaft, annual, *Metal Statistics*, Metallstatistik, Frankfurt.
  15. "USSR-Mongolian Co-operation in Mining", *Mining Magazine*, London, July 1987, pp. 1-10.
  16. "Soviet Mine Closures", *Mining Journal*, 24 July 1987, pp. 563-593.
  17. "Soviet Export Initiative", *Mining Journal*, Vol. 309, No. 7934, London, September 1987, p. 207.
  18. "Petrochemicals Ventures in Siberia", *Petroleum Economist*, Vol. LV, No. 7, July 1988, p. 239.
  19. Schiffer J.R., 1989, "Soviet Regional Economic Policy", The Macmillan Press Ltd., London.
  20. U.S. Bureau of Mines, "The Mineral Industry of the U.S.S.R", in *Minerals Yearbook*, preprint, Washington, D.C., 1988.
  21. U.S. Bureau of Mines, 1989, "Mineral Commodity Summaries", Washington, D.C.

부      록  
소련의 주요 광상

알루미늄(千메트릭톤)

<u>광상명</u>	<u>위도/경도</u>	<u>년간생산가능량</u>
NOVOKUZNETSK(제련)	북534500/0311500	90-199
SAYANSK(제련)	북532000/동0915500	200 이상
<u>ALTAY S.F.S.R 지역</u>		
BRATSK(제련)	북562000/동1015000	200 이상
IRKUTSK(제련)	북521800/동1041500	200 이상
<u>AMUR S.F.S.R 지역</u>		
PAVLODALR(정제)	북522100/동0765900	301-700
<u>ARCHANGEL S.F.S.R 지역</u>		
KRANOYARSK	북560000/동0930000	200 이상
TIKHVIN(정제)	북593599/동0332900	301-700
<u>AZERBAIJAN S.S.R 지역</u>		
BOGOSLOVSK (KRASMOTVRINSK)(제련)	북594600/동0601000	90-199
KAMENKSK URALSK(정제)	북562900/동0614900	301 이하
REGAR(DUSHAWBE)(제련)	북383000/동0681300	200 이상
<u>BERINGA ISLAND S.F.S.R 지역</u>		
DNEPROUOSK(ZAPOROZHYE)	북475000/동0351000	301-700
NIKOLAYEU(정제)	북465700/동0320000	700 이상
VOLGOGRAD(정제)	북484500/동0443000	301 이상

철광석(百萬 메트릭톤)

<u>광상명</u>	<u>위도/경도</u>	<u>년간생산용량</u>
KREMENTCHUG I	북490300/동0332500	10 이상
KREMENTCHUG II	북490300/동0332500	10 이상
SOKOLOVSK SARBYSK	북531500/동0634000	10 이상
<u>AMUR S.F.S.R 지역</u>		
KOSTAMUS		1-10
<u>ARCHANGEL S.F.S.R 지역</u>		
STARIJ OSKOL	북514500/0361400	1-10
<u>AZERBAIJAN S.S.R 지역</u>		
KACHKANAR	북562200/동0603500	1-10
<u>BERINGA ISLAND S.F.S.R 지역</u>		
KRIVOY ROG I	북475500/동0322400	10 이상
KRIVOY ROG II	북475500/동0322400	10 이상
KRIVOY ROG III	북475500/동0322400	10 이상
<u>BERINGA ISLAND S.F.S.R 지역</u>		
KRIVOY ROG IV	북475500/동0322400	1-10
LEVEDINSK	북485700/동03131	1-10
<u>아연(千 메트릭톤)</u>		
<u>ALMA-AIA, KAZAKA S.S.R 지역</u>		
CHELIABINSK	북551200/동0612500	700 이상

<u>ALTAY S.F.S.R 지역</u>		
ORDZHONIKIDZE	북420000/동4316000	700 이상
BELOVO	북542700/동0861900	700 이상
CHIMKENT	북421600/동0690500	300 미만
LENINOGORSK	북502300/동0833200	700 이상

<u>AMUR S.F.S.R 지역</u>		
OUST KAMENOGORSK	북610000/동0290000	700 이상

<u>BERINGA ISLAND S.F.S.R 지역</u>		
ALMALYK(LENIN)	북405000/동0694000	700 이상
KONSTANTINOVKA	북483300/동0394500	300-700

남(千메트릭톤)

<u>ALTAY S.F.S.R 지역</u>		
<u>광상명</u>	<u>위도/경도</u>	<u>년간생산용량</u>
ORDZHONIKIDZE	북420000/동04316000	700 이상

<u>AMUR S.F.S.R 지역</u>		
CHIMKENT	북421600/동0690500	700 이상
LENINOGORSK	북502300/동0833200	700 이상
OUST KAMENOGORSK	북610000/동0290000	300 이하

<u>ASTRAKHAN S.F.S.R 지역</u>		
TETYIKHE	북434800/동1315900	300-700

<u>BERINGAISLANDS.F.S.R 지역</u>		
KARLYUK	북381000/동0674300	300-700
KONSTANINOUKA	북483300/동0374500	300 이하



팅스텐광상명위도/경도

BALCAN	북532300/동0593500
BOGUTY	북433400/동0790000
BUKUKA	북511000/동1164000
LYANGAR	북403500/동0655000

ALMA-ATA, KAZKH S.S.R 지역

BELUKHA	북511500/동1165300
BOM GORKHON	북510800/동1092500
DZHIDA ORE FIELD	북502000/동1032000

ALTAY S.F.S.R 지역

SPOKOINYO/KULGUTIN	북510000/동1145000
TYRNY-AUX	북432200/동0425500

AMUR S.F.S.R 지역

AKCHATAU	북475900/동0740200
VERKHNE-KAYRAKTIN	북482100/동0731200
KARA OBA/KARABINSKOYE	북471600/동0721500

ARMENIA S.S.R 지역

IULTIN	북674300/서1785600
--------	------------------

ASTRAJGAB S.F.S.R 지역

KITI TEBERDAI LERMONTOV	북432700/동0411800
VOSTOK	북450000/동1360000

AZERBAIJAN S.S.R 지역

MAYKHURINSK

북375900/동0685000

BERINGA ISLAND S.F.S.R 지역ANTONOVA GORA/  
YAKHTONSK

북510000/동1163000

YUBILENNOYE

북402500/동0694200

(인산 광물)(千메트릭톤)

<u>광상명</u>	<u>위도/경도</u>	<u>년도생산가능량</u>
AMALYK		4,000 이상
BALAKOVO		4,000 이상
BYELORECHENSK COMPLEX		1,000-3,999
CUARDZOU COMPLEX		1,000-3,999
CHEREPOVETS		4,000 이상
DZHAMBUC COMPLEX		1,000-3,999
GOMEL COMPLEX		1,000-3,999
KEDAINAI COMPLEX (ORKEDAYNYAY)		1,000-3,999
KINGISEPP COMPLEX		4,000 이상
KOASHVA		1,000-3,999
KONSTANTINOUKA COMPLEX		1,000 미만
KRASNOUTALSK COPLEX		1,000-3,999

KRYM COMPLEX (KRASNOPEREKOPSK)		1,000-3,999
MELENZ COMPLEX		1,000-3,999
MOLOEZHNYI	북614500/동0334400	1,000-3,999
NOUYIROZDOL		1,00-3,999
REVDA COMPLEX		1,000-3,999
SAMARKAND COMPLEX		1,000-3,999
SUMY COMPLEX		1,000-3,999
TSENTRALNYI	북674500/동0334400	4,000 이상
UUAROVO COMPLEX		1,000-3,999
VOLKHOV COMPLEX		1,000-3,999
VOSKRESENSK COMPLEX		4,000 이상
YEGORIEVSK/LEPATINSK	북552000/동0390000	
<u>ALMA-ATA, KAZAKH S.S.R 지역</u>		
AKSAI	북432000/동0701500	
CHULUK TAU	북431000/동0702800	
DZANATASS	북433000/동0695000	
KOK SU	북433500/동0695000	
OSHURKOV	북514400/동1073000	
KOK DZHON	북432500/동0695000	
<u>AMUR S.F.S.R 지역</u>		
CHILISKAY	북501700/동0571000	1,000-3,999
KOUDOR	북673400/동0302200	1,000 미만

<u>ARCHANGEL S.F.S.R 지역</u>		
KINGISEPP	북584500/동0273000	1,000-3,999
VIATKA-KAMA	북575500/동0575500	1,000 미만

<u>ARMENIAN S.S.R 지역</u>		
KIROV	북674500/동0334400	4,000 이상
YUKSPOR	북674500/동0334400	

<u>BURYAT A.S.S.R 지역</u>		
SELIGDAK	북590400/동1252400	

가성칼륨

<u>ALMA-ATA, KAZAKH S.S.R 지역</u>		
<u>광상명</u>	<u>위도/경도</u>	<u>년간생산가능량</u>
SOLIGORSK MINES	북524800/동0273200	

<u>ARMENIAN S.S.R 지역</u>		
BEREZHNIKI MINES	북592400/동0564600	
SOLIKAMSK	북581500/동0562200	

<u>BERINGA ISLAND S.F.S.R</u>		
STEBNIK	북490000/동0320000	

망간(千메트릭톤)

<u>ALTAY S.F.S.R 지역</u>		
<u>광상명</u>	<u>위도/경도</u>	<u>년간생산가능량</u>
ZESTAPRIONI		

AMUR S.F.S.R 지역

YERMAK

BERINGA ISLAND S.F.S.R 지역NIKOPOL  
ZAPOLOZHYE

501-1,000

수은광상명위도/경도년간생산가능량DZIDZIKRVTSKIY  
(AZNOB)

북391100/동0684000