

한국의 금속광산과 주요 금속자원수급

Metal Mines and Supply-Demand of Metal Commodities in Korea

김 영 인¹⁾

초 록

한국의 금속광산은 일제시대에 금광산을 중심으로 본격적으로 개발되어 1943년 산금령시에 1,522개 광산이 가행되었다. 최근까지 1990개 광산이 개발된 것으로 알려지고 있으며 2002년 말 현재 7개 광산만이 가행되었다. 1960년대까지 국내 광산은 금, 은, 동, 연아연, 철, 중석 등을 중심으로 활발히 가행되어 주요 외화 획득원으로 중요한 위치를 차지하였다. 그 이후 산업발전에서 따라 수요는 증가세를 보인 반면 가행광산과 생산량은 매년 감소하여 최근 금속광물자원 자급도는 0.21%로 미미한 수준이며 수요의 대부분을 해외에 의존하고 있다.

1. 서론

우리나라의 근대적인 방법에 의한 광산개발은 금광산을 중심으로 구한말(舊韓末)에 외국인에 의해 시작되었지만 본격적인 개발은 일제시대에 이루어졌으며 1943년 산금령시에는 1,522개 금광산이 가행되었다. 우리나라의 금속광산은 전국적으로 분포되어 1990개 광산이 개발되고 휴폐광(休廢鑛)되었다. 휴폐금속광산 정보는 재개광, 지반침하, 환경오염원 규명을 위한 기초자료, 지하공간 이용, 토목·건축 재해예방 등에 다양한 분야에의 활용이 증가되고 있다.

2000년말 현재 금속자원매장량의 경우 가채년수는 4년 미만인 것으로 나타나고 있으며 가행광산 수도 85년의 115개 광산에서 2002년 12월 7개 광산으로 크게 줄어들었다.

과거 국내에서 생산된 금속광물자원은 산업발전의 견인차 역할은 물론 외화획득을 위한 주요 수출상품이었으나 1970년대 이후 산업의 급속한 발전으로 그 수요를 따르지 못하여 최근 금속광물자원 국내생산 자급률은 0.21%에 불과하다. 최근에는 대부분의 금속자원을 해외에 의존하고 있는 실정이다.

2. 금속광산

우리나라에 분포하고 있는 광물의 종류는 330여 종으로 알려지고 있으나 법정광물로 68종이 지정되어 있다. 금속광물자원의 경우 금광, 은광, 백금광, 동광, 연광, 아연광, 창연, 석광, 안티모니광, 수은광, 철광, 크롬철광, 티탄철광, 유화철광, 망간광, 니켈광, 코발트광, 텅스텐광, 몰리브덴광, 비소광, 보크사이트, 사금, 사철, 사석, 우라늄광, 리튬광, 카드뮴광, 세륨광, 토륨광,

Keyword : 산금령, 금속광산, 매장량, 가행광산, 가채년수, 자급률

1) 한국지질자원연구원 국가지질·자원정보센터(kvi@kigam.re.kr)

베릴륨광, 탄탈륨광, 니오븀광, 질코늄광, 바나듐광, 란타늄광, 이트륨광 등 36종이 지정되어 있다. 이들 금속광물자원 대부분은 열극충전열수광상을 이루고 있다.

2-1. 매장량

근년 우리나라의 금속광 잠재가치 구성비는 철 35%, 금 17.1%, 아연 16.2%, 은 11.8%, 중석 및 석 4.8%, 연 2.5%, 동 2.4%를 차지하고 있다. 표1.에서와 같이 금과 은의 매장량은 금속함량으로 금의 경우 40톤, 은의 경우 1,530톤으로 금은 내수의 1년 미만, 은은 4년 미만인 것으로 각각 나타났으며 이외 대부분의 금속광물자원 매장량의 가채년수는 3년 미만인 것으로 나타났다. 25년전인 1987년 당시 금속광물자원 가채년수는 광종에 따라 17-80년으로 기록되어 있다.

표1. 주요 금속광물자원 매장량(2000.12)

광종	품위	매장량(천톤)	가채량(천톤)	가채년수	25년 전(1978년) 매장량 및 가채년수
금	Au 7.4g/t	5,509.4	4,077.7	0.7	Au 10g/t 3,663천톤
은	Ag 215g/t	7,119.2	5,461.6	3.8	Ag 50g/t 3,663천톤
연·아연	Pb 2.0% Zn 3.3%	18,666.9	14,844.1	연 2.3 아연 1.0	Pb+Zn 10% 17,370천톤(17년)
동	Cu 2.5%	2,269.6	1,641.9	0.1	Cu 0.9% 14,111천톤(24년)
철	Fe 39.9%	33,480.9	26,083.8	0.5	Fe 30% 124,446천톤(80년)
중석	WO ₃ 0.5%	16,539	12,957.6	-	WO ₃ 0.3% 23,853천톤(23년)

2-2. 주요 금속광산

우리나라의 광물자원은 광물표본실과 같이 다양한 형태의 광종이 부존(賦存)되어 있어서 광산도 전국에 분포되어 있다. 과거 조선총독부 시절부터 수많은 광산이 개발되고 휴폐광(休廢鑛)이 이루어져 현재 알려지고 있는 가행 및 휴폐광산은 금은광 1,522, 동광 229, 연아연광 188, 창연 2, 석광 3, 철광 10, 티탄철광 1, 망간광 2, 니켈광 6, 코발트광 1, 텅스텐광 21, 몰리브덴광 5개 광산 등 1990개 광산이다.

우리나라의 금속광산 가행추이를 보면 표2.에서와 같이 1985년 115개, 1990년 61개 광산으로 나타났다. 그 후 점점 감소하여 1994년 이후는 30개 미만의 광산이 가행되었으며 2001년에는 19개 광산이 가행되었다. 2002년 12월을 기준으로 한 가행광산은 금-은-동광산이 4개, 철광산 1개, 티탄철광산 1개, 기타 1개 광산 등으로 전체 7개 광산으로 나타났다. 이와 같이 광산수의 감소원인은 부광대의 감소, 심부(深部)화에 따른 채광여건의 열악, 환경적인 제약, 힘들고,

표2. 가행 금속광산 추이

광종	'85	'87	'88	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01
금·은·동	85	72	55	72	45	19	27	24	19	18	19	17	13	17	18	11
연·아연	8	12	8	7	5	5	2	2	1	1	1	1	2	3	3	2
철광	12	8	6	6	5	4	3	3	4	3	2	3	2	1	2	1
중석·몰리	4	3	3	2	1	2	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1
기 타	6	8	9	7	5	4	4	5	4	4	4	5	6	5	4	4
합	115	103	81	94	61	34	36	34	29	26	26	26	24	26	27	19

더럽고, 위험한 3D업종으로 인식과 인건비의 상승 등에 기인하는 것으로 보인다.

3. 한국의 주요 금속광물 자원수급

3-1. 생산

국내 금속광물자원 생산은 표3.에서와 같이 1960-1980년대에 생산활동이 활발했으며 2000년대에 들어서는 상당히 위축됨을 보여주고 있다. 해방이후 금생산의 경우 1960년대를 전후로 하여 연생산량이 2톤을 상회하여 생산활동이 활발하였으나 근년에는 10Kg내외로 위축되어 자급률이 0.01%에 불과하다. 은의 경우는 1980년대를 전후로 하여 연간 생산량이 80톤 내외로 절정을 이루었지만 최근 자급률은 0.03% 수준으로 미미하다. 연-아연의 경우 1975년을 전후로 하여 생산활동이 활발하였으나 최근 자급률이 1% 미만으로 떨어졌다. 동의 경우 1965년에 최고생산을 기록한 후 근년에는 생산이 전무한 실정이다. 철의 경우는 1968년 829,581톤을 최고로 하여 매년 생산 감소가 이루어져 2001년 생산은 22,693톤으로 위축되어 자급률은 0.05%에 불과하다. 2001년도의 금속자원 전체자급도는 0.21% 수준에 불과하다.

표3. 금속광물자원 생산 추이

광종	품위 및 단위	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2001	비고 (최고생산)
금	Au 99.9% Kg	462	2,047	1,597	384	1,203	13	10	2,214 (1958)
은	Ag 99.9% Kg	316	10,253	46,482	79,247	16,375	-	58	84,137 (1981)
연	Pb 50% 톤	47	1,837	32,032	23,063	29,714	5,447	1,975	33,104 (1977)
아연	Zn 50% 톤	-	84	47,960	113,574	45,584	22,947	10,259	136,710 (1977)
동	Cu 25-29% 톤	144	3,535	6,565	1,487	196	-	-	13,310 (1965)
철	Fe 56-65% 톤	-	392,129	571,026	618,893	298,297	163,192	22,693	829,581 (1968)

주 : 1945년 이후 통계기준, 금은 생산량은 국내광산 생산분 임.

3-2. 내수

국내 금속자원 소비량(내수)은 생산량이 매년 감소세를 보이는 것과는 대조적으로 증가세를 보이고 있다. 2001년을 기준으로 내수를 보면 금의 경우 86,32Kg으로 생산의 8,632배, 은의 경우 194,174Kg으로 생산의 3,175배, 연의 경우 225,564톤으로 생산의 114배, 아연의 경우 1,090,145톤으로 생산의 106배, 동은의 경우 1,168,584톤으로 전량 해외에 의존하고 있으며 철의 경우 45,837,659톤으로 생산의 2020배를 보여 해외의존도가 심화됨을 보여주고 있다. 주요 수입국은 금의 경우 호주, 영국, 홍콩, 은의 경우 미국, 호주, 영국, 연 아연의 경우 호주, 미국 페루, 동은의 경우 인니, 칠레, 파푸아뉴기니, 아르헨티나, 철의 경우 호주, 브라질, 인도, 칠레, 캐나다 등으로 나타나 국별 계약별 수입선 다변화가 필요하다.

표4. 금속광물자원 내수추이

광종	품위 및 단위	1971	1980	1990	1999	2000	2001	비고 자급률
금	Au 99.9% Kg	896	4,988	11,313	21,484	44,258	86,320	0.01
은	Ag 99.9% Kg	10,557	44,249	178,902	273,307	310,224	194,174	0.03
연	Pb 50% 톤	12,790	19,063	12,528	163,006	257,818	225,564	0.88
아연	Zn 50% 톤	18,823	157,334	532,963	870,056	995,618	1,090,145	0.94
동	Cu 25- 29% 톤	17,746	235,486	380,953	1,165,585	1,180,131	1,168,584	0
철	Fe 56- 65% 톤	114,000	9,760,000	21,359,000	35,770,000	39,116,000	45,837,659	0.05

4. 결론

국내에서 개발된 금속광산은 1990개 광산으로 이중 최근 가행광산은 7개로 나타났다. 대부분 금속자원 매장량의 가채년수는 4년 미만인 것으로 분석되었으며 금속광물자원 생산 감소세에 반하여 내수는 매년 큰 폭의 증가로 인하여 대부분을 해외에 의존하고 있다.

과거 외화 획득원인 금속광물자원이 근년에는 국내 산업의 발전에 따른 수요를 충족시키지 못하여 자급률이 0.21%로 미미하다. 따라서 안정적인 공급을 위하여 해외자원개발에의 주력은 물론 수입선의 다변화를 위한 노력과 아울러 국내적으로는 지반침하, 환경분야 등 활용을 위한 휴폐광산 정보관리와 지속가능한 개발의 활성화가 요망되고 있다.

참고문헌

- [1] 각 년도 광산물수급현황, 산업자원부, 2002. 각 권
- [2] 국내 광물자원 데이터베이스 <http://apec.kigam.re.kr/mrkr/mine.asp>
- [3] 광물자원 매장량 및 수급현황 http://www.kores.or.kr/resource/gres_010001.jsp 의