Special theme 3

북한의 시멘트 산업 현황

남북통일은 시멘트 산업이 도약하는데 있어 결정적인 기회를 제공하게 될 것으로 전망된다. 교통, 통신, 전력 등 SOC가 확충되고 도시화 및 산업 기반시설 정비가 이루어지면서 시멘트 수요가 크게 늘어 제2의 전성기를 맞게 될 것으로 예상되기 때문이다. 여기서는 북한의 시멘트 산업의 이해를 돕기 위해 산업 발전 과정과 아울러 산업현황 및 문제점에 대해 살펴본다.

북한의 시멘트 산업 발전 과정

북한의 시멘트 산업 발전 과정은 크게 시멘트 산업 육성기(해방 이후~1970년대), 시멘트 생산능력 추가 확장기(1980년대~1990년대), 제한적인 투자를 통한 생산 증대 시도기(2000년대) 등으로 나뉘어 살펴볼 수 있다.

시멘트 산업의 육성(해방 이후~1970년대)

북한은 한국전쟁에 따른 주요 시설의 복구를 위해 3개년계획(1954~1956년) 기간동안 시멘트 산업 조기육성에 나서 해방 전 건설된 해주, 승호리, 천내리, 고무산 시멘트공장을 복구하게 된다.

5개년계획(1957~1960년) 기간 중에는 연산 100~150만톤을 목표로 시멘트 생산능력 확충에 나서게 되는데 1959년 2.8시멘트공장을 구소련의 자원으로 착공해 1962년 완공한다.

제1차 7개년계획(1961~1970년) 기간 중에는 기존 공장들의 설비확충과 대규모 및 중소규모 공장 준공이 이루어진다. 즉 천내리 시멘트공장의 확장(80만톤)과 함께 1968년과 1970년 2.8시멘트공장에 각각 소성로 1기씩을 추가 건설한다.

6개년계획(1971~1976년) 기간 중에도 생산능력의 확충이 이어졌다. 1973년에 덴마크 및 일본으로부터 설비를 도입해 순천시멘트공장을 착공했고, 1974년에는 2.8시멘트공장 소성로 1기를 증설했다. 이러한 가운데 1976년에는 석회석 광산 개발에 따라 생산능력이 연산 625만톤에 이르게 된다.

시멘트 생산능력 추가 확장(1980년대~1990년대)

제2차 7개년계획(1978~1984년) 기간 중인 1982년에 만포(8.2)시멘트공장이 조업에 들어갔으며, 김책제철소에 수재시멘트 생산시설이 설치되었다.

제3차 7개년 계획(1987~1993년) 기간에는 2,200만톤이라는 시멘트 생산목표를 책정하고, 구체적인 추진 방안을 수립해 1989년 상원시멘트연합기업소가 신설되었다. 이후 1990년 시멘트 생산능력이 1,202만톤으로 늘어나게 된다. 하지만 건재산업의 성장은 1993년 이후 정체기에 접어들고 만다.

한편 1994~1996년에는 북한의 시멘트 수출기로 꼽을 수 있다. 특히 이 기간에는 무역제일주의를 표방하며 시멘트 수출증대를 주요 추진 사업으로 제시했다.

제한적인 투자를 통한 생산 증대 시도(2000년대)

북한의 경우 1990년대 이후 설비 확장을 위한 신규투자가 거의 이루어지지 않았으며 부분적인 설비의 개보수 및 시설교체(상원시멘트의 소성로 개보수, 부래산, 천내리, 고무산 시멘트공장의 소성로를 SP 킬른으로 전환)만 이루어졌다. 특히 이 시기에는 경제난 심화로 유류, 공장소모품, 전력부족 등이 이어지며 정상적인 공장 가동이 불가능할 지경에 이르게 된다.

북한의 시멘트 산업 현황

주요 원자재

북한의 경우 석회석 광산 및 원부자재 공장 관리를 시멘트공업관리국에서 담당하고 있다. 즉 공업관리국이 성진내화물공장, 본궁규산염화학공장, 대성광산, 남전광산, 생기령광산, 용양광산, 이원광산, 장산광산, 유선탄광, 은선탄광 등을 관리하고 있다.

석회석 수급을 위해 시멘트 공장은 주로 석회석광산 인접지역에 건설(순천시멘트연합기업소, 해주시멘트공장, 구장시멘트공장 등)하고 있다. 원자재의 원활한 운송을 위해 대규모 공장의 경우 광산과 공장, 공장과 항구 사이에 컨베이어 벨트와 케이블카를 설치해 운영하고 있다.

주원료인 석회석의 경우 북한에는 약 1,000억톤 정도가 매장된 것으로 추정된다. 이는 남한의 전체 석회석 매장량인 103억톤보다 약 10배 정도 많은 수치이다.

북한의 도별 석회석 광산 현황

구분	평남	평북	함남	함북	양강	자강	강원	황남	황북	기타	계
광산수	5	3	9	9	1	5	1	3	6	4	46

북한의 시멘트공장들은 점토대용으로 점판암을 많이 사용하고 있다. 참고로 북한지역 점판암 매장량은 약 3.1억톤으로 광산에 따라 40~250년간 사용할 수 있는 규모이다. 슬래그는 황해제철연합기업소, 김

책제철연합기업소 등에서 공급받고 있다.

규장암은 평양시 동북리와 평안북도 영변에 주로 분포하고, 규석은 평양시 승호구역, 순천, 개천과 개풍 등지에 산재해 있는데 이러한 자원을 자체원료로 획득해 사용하고 있다. 한편 북한은 연료로 유연탄보다 무연탄을 더 많이 사용한다. 이는 성분과 발열량 등에서 무연탄이 우수하기 때문이다.

주요 원자재 및 조달지 현황

원자재	주요 조달지	비고
석회석	성산(순천시멘트), 마동 · 청룡(2.8시멘트), 승호(승호리시멘트), 무수 · 중도(고무산시멘트), 부래산(부래산시멘트), 구장(구장시멘트), 천내리(천내리시멘트)	
점토	장산광산, 천내리(천내리시멘트)	포틀랜드시멘트의 원료
점판암	순천, 승호리, 천내, 구장, 마동	점토대용
슬래그	황해제철소, 김책제철소	슬래그시멘트 제조에 사용
규장암	평양 동북리, 평북 영변	부가물로 사용
규석	평양 승호구역, 순천, 개천, 개풍	
석고	의주군, 재령군, 사리원	
무연탄	순천지구 2.8직동청년탄광, 강동지구 흑령탄광, 개천지구, 고원지구, 문천탄광, 천내탄광	
유연탄	금야지구, 온성지구, 안주지구	

생산 설비

북한의 시멘트 산업은 남한에 비하여 현저히 낮은 수준을 보이고 있다. 제조 설비의 현대화율은 전체 시설의 17%이며 신식 킬른(Kiln)은 8기에 불과하다. 특히 시멘트 제조기술은 남한의 1970년대 중반 수준에 머물러 있다. 이는 북한의 경우 설비 대형화 에너지 절감 및 자동화 면에서 낙후된 습식, 반건식 및 단순건식의 재래설비에 의존하고 있기 때문이다.

2000년대 중반 이후 일부 시멘트 공장이 기존 소성로를 SP방식으로 개조하고 있어 기술수준과 효율성이 다소 제고된 것으로 추정되나 여전히 열 원단위가 높은 것으로 평가받고 있다.

북한의 시멘트 설비 현황(2009년 기준)

구분	생산능력(만톤)	점유율(%)	킬른수	점유율(%)	비고
신식설비현황	580	48.3	8	16.7	SP 6기, NSP 2기
구식설비현황	622	51.7	40	83.3	습식 및 단순건식 개량소성방식
합계	1,202	100.0	48	100.0	

시멘트 생산능력

북한의 시멘트 생산능력은 1,202만톤(2009년 기준) 규모로 추정된다. 이 가운데 10대 시멘트 공장의 생산능력은 1,127만톤으로 전체 생산능력의 93.8%를 차지한다.

지역별로는 평안도, 자강도와 황해도 등 서부지구의 생산능력이 960만톤으로 전체 생산능력의 80%를 차지하고 있고, 함경도와 강원도 등 동부지구 생산능력이 167만톤으로 14%의 점유율을 기록하고 있다.

한편 북한의 중규모 시멘트공장으로는 용담(10만톤), 고산(9만톤), 개천(7.5만톤)과 운포시멘트공장(3만톤) 등이 있다.

북한 주요 시멘트 공장의 생산 능력(2009년 기준)

공장명	소재지	생산능력(만톤)	소성로수(기)	제조방식
순천시멘트 연합기업소	평남 순천시	300	3	SP
상원시멘트 연합기업소	평양시 상원군	200	2	NSP
2.8시멘트 연합기업소	황북 봉산군	160	8	습식(제2공장6기) 단순건식(제1공장2기)
해주시멘트공장	황남 해주시	125	5	개량소성방식
승호리시멘트공장	평양시 승호구역	95	5	습식(3기) 개량소성방식(2기)
천내리시멘트공장	강원도 천내군	80	4	단순건식방식(3기) SP(1기)
만포(8.2)시멘트공장	자강도 만포시	60	2	SP
고무산시멘트공장	함북 청진시	57	4	단순건식방식
부래산시멘트공장	함남 고원군	30	2	개량소성방식
구장시멘트공장	평북 구장군	20	2	개량소성방식
기타 중소규모공장	부산리, 혜산, 운도 등	75	11	–
합계	–	1,202	48	–

시멘트 생산량 추이

1960년대부터 1980년대까지 북한의 시멘트 생산량은 지속적인 증가세를 보였다. 1960년도 생산실적은 1956년에 비해 3.8배 증가한 약 227만톤이었으며, 1970년대는 대형 소성로 증설을 통해 생산량을 더욱 크게 증가시켰다. 1980년대에는 시멘트공장들이 원료기지를 확충하고 기존 설비를 현대화한 결과 1984년 시멘트 생산량이 1976년에 비해 178% 증가했다.

1990년대 이후 북한의 시멘트 생산량 증가세는 경제위기로 정체상태를 보이고 있다. 1990년 정점에 달한 북한의 시멘트 생산량은 1991년 이후 시설의 노후화, 전력난, 유류난 등으로 생산이 급속히 감소했다. 그 결과 경제난이 최악에 달하였던 1998년 시멘트 생산량은 315만톤으로 1990년의 613만톤에 비해 51.3% 수준으로 추락했다.

2000년대로 접어들면서 북한의 시멘트 생산량은 점차 회복세를 보이고 있다. 이는 1990년대 말 북한의 주택보급 정책에 따른 주택건설 증대 및 2000년대에 추진되고 있는 수력발전소 건설에 필요한 시멘트 수요의 증가로 생산량이 회복세를 보였기 때문이다. 이에 2009년 북한의 시멘트 생산량은 613만톤을 기록하며 1990년과 비슷한 수준으로 회복했다.

남북한 시멘트 생산량 비교

(단위 : 만톤, %)

연도	남한(A)	북한(B)	남한 대비	연도	남한(A)	북한(B)	남한 대비
1988	2,900	594	20.5	1999	4,816	410	8.5
1989	3,049	510	16.7	2000	5,126	460	9.0
1990	3,357	613	18.3	2001	5,205	516	9.9
1991	3,834	517	13.5	2002	5,551	532	9.6
1992	4,265	475	11.1	2003	5,919	554	9.4
1993	4,689	389	8.5	2004	5,433	563	10.4
1994	5,163	433	8.4	2005	4,720	593	12.6
1995	5,513	422	7.7	2006	4,920	616	12.5
1996	5,726	379	6.6	2007	5,218	613	11.7
1997	5,980	334	5.6	2008	5,165	642	12.5
1998	4,608	315	6.8	2009	5,013	613	12.2

북한 시멘트 산업의 문제점

북한 시멘트 산업의 문제점으로는 우선 생산설비의 낙후성을 들 수 있다. 생산공정이 남한의 신형 설비와 비교하여 상대적으로 복잡하여 시설의 보수 및 유지 등이 어렵고 별도의 석탄가소로가 필요해 공정이 복잡하다. 최근 SP방식으로 소성로를 개조하고 있으나 자체 제작한 저급품 내화 벽돌을 사용함으로써 킬른(Kiln)의 장기운전에 어려움을 겪고 있다.

품질이 떨어진다는 것도 북한 시멘트 산업의 문제점이다. 이는 유류와 공장소모품 부족 등의 여파로 킬른이 정상 가동되지 않아 클링커의 소성상태가 불량하기 때문이다. 전력난도 심각하여 시멘트 품질의 안정성 역시 부족할 것으로 추정된다. 북한산 시멘트는 색깔이 노란색에 가깝거나 엷은 회색을 띠는데 포틀랜드시멘트를 기준으로 할 때 남한의 시멘트에 비해 강도가 약한 것으로 알려지고 있다.

마지막으로 레미콘시설이 부족하다는 것도 문제점으로 지적할 수 있다. 레미콘 시설의 부족으로 건설현장에서 직접 시멘트와 다른 재료를 혼합하여 사용하고 있는데 이러다 보니 시멘트 낭비가 많고 혼합과정에서 비산먼지가 많이 발생하여 공해문제에도 취약한 것으로 알려지고 있다.

참고문헌

- 통계청 북한의 주요통계지표(2010)
- 한국정책금융공사 '북한의 산업 2010'
- 통일연구원 '북한 이해 2011'
- 통계청 '북한인구와 인구센서스 분석(2011)'
- KREI 북한농업동향 '2008년 북한 인구 센서스'