한국광물학회 · 대한자원환경지질학회 · 대한광업진흥공사
2002년 추계 공동 심포지움: 국내 자원의 현황과 전망

국내 석회석의 활용현황

채영배※ · 정수복 · 김완태
한국지질자원연구원 자원활용연구부(cyb@kigam.re.kr)

요약

석회석은 우리 나라 광업법 제3조에서 규정한 법정광물로써 백운석, 대리석, 방해석 및 코퀴나 등을 포함하며, 최근 우리 나라 전체 광산물 생산량의 75%를 상회하는 단일광종 최대생산량을 나타내고 있는 광종이다. 이외에도 석회석 광은 여러 가지 통계적으로도 국내 최대임을 나타내는데, 즉, 2001년도 우리 나라 일반광(66종) 등록광구수 5,242개소 중에서 1,494개소를 차지하여 28.5%를 차지하며, 가행광산 수에서도 320개소 중 109개소(34%), 근로자 수에서는 4,291명중에서 2,748명(64%)으로 최대의 규모를 가지고 있다.

실제로 석회석 및 관련제품은 오늘날 화학공업이나 환경산업 등 각종의 산업에 널리 이용되고 있으며, 그의 이용 역사에서도 유구한 역사를 가지고 있다. 즉, 고대 유적 분석 결과는 이미 신석기 시대에도 석회 재료가 쓰였을 것으로 보고되고 있으며, 성경(신명기 27장 1~5절)에도 소개되고 있고, 우리 나라에서의 석회 사용의 역사도 동국여지승람(성종16년), 세종실록, 문종실록 등에 석회 산지가 자세히 조사 기록되어 있으며 소성석회의 제조, 사용에 대하여도 기록하고 있다.

이외에도, 그리이스, 로마, 중국 등지의 역사에서는 건축재, 농업, 표백 및 제혁공업 등에 사용되었다는 사실이 발견되고 있지만, 석회석의 용도가 크게 증가된 것은 역시 산업혁명 이후 20세기가 시작되면서부터 라고 할 수 있다.

석회석은 국가산업구조 및 인간의 삶의 양식에 따라 그의 용도가 다양하고, 광범위하게 변화하는 만큼, 그의 품질 또한 중요하게 취급되어야 하지만, 우리 나라의 경우에는 아직도 시장규모가 큰 일부용도이외에 사용자의 요구에 부합되는 다양한 품질의 석회제품을 제조하는 데에는 인색하고, 또한 사용자의 대부분은 용도가 명시되어 있는 외국의 제품을 선호하는 경향에 따라 석회석 및 관련제품의 수입량이 감소하지 않고 있다. 최근 우리 나라는 국제통화기금(IMF)이후에, 국내산업을 보호하는 정부의 규제나 지원은 폐지 또는 축소되고, 외국회사의 시장참여에 의한 국제경쟁기반이 약화되고 있는 것도 사실이지만, 고 환율에 의하여 일부제품의 수입은 자제되고, 국내산 대체방향으로 진행되고 있기 때문에, 안정되고 신뢰할 수 있는 품질의 제품을 제조하는 경우에는 오히려 국내시장의 확장에는 좋은 시기가 될 수도 있다고 판단된다.

이에 본고에서는 최근 국내 석회석 관련제품을 활용하는 사례를 분석하고 향후 유효이용을 도모하는 데에 참고가 되었으면 하는 마음에서 작성하였다.

국내 석회석광의 수급현황

석회석 광은 국내에서 생산되는 비금속 광물 중에서 매장량이 가장 풍부하고 채광 활동을 하는 업체도 가장 많다. 이러한 상태로 보아서 우리 나라의 석회석 광 관련 제품의 소비구조가 다양하게 구성되어 있다고 분석할 수 있다.

우리 나라의 광업법3조에서 법정광물 석회석은 석회석, 대리석, 백운석, 방해석 및 코퀴나 등이 포함되어 있으나 코퀴나 등은 국내 생산이 없고, 대리석은 그의 용도가 한계적이므로 통계에서 제외하였다.

최근연도 석회석광의 생산과 소비구조를 나타내면 <표-1>과 같이, 1999년부터 2001년도까지의 생산은 매년 약 3.3%의 증산이 이루어졌다. 이러한 증산의 구조는 석회석의 생산이 주도하였으며, 석회석의 수요 중에서 화학용의 사용이 꾸준히 증가하고 있음을 나타내고 있다.

표 1. 최근연도 석회석광의 생산/소비구조

구 분	용 도	1999		2000		2001	
		물량(톤)	점유율(%)	물량(톤)	점유율(%)	물량(톤)	점유율(%)
석회석	시멘트용	59,389,252	80.1	62,835,498	82.1	64,519,227	82.1
	제철용	8,394,245	11.4	8,848,109	11.6	8,606,770	11.0
	화학용	3,414,590	4.7	3,793,216	5.0	4,279,170	5.4
	기 타	2,126,342	2.9	1,023,550	1.3	1,145,088	1.5
	소 계	73,324,430	(95.4)	76,500,373	(95.0)	78,550,294	(95.6)
백운석	제철용	1,081,711	37.9	829,961	30.5	884,221	35.8
	기 타	1,769,166	62.1	1,884,413	69.5	1,583,431	64.2
	소 계	2,850,878	(3.7)	2,714,374	(3.4)	2,467,652	(3.0)
방해석	화학용 등	674,835	(0.9)	1,301,309	(1.6)	931,063	(1.4)
총 계		76,850,143	(100)	80,516,056	(100)	81,949,009	(100)

백운석의 경우에는 사용량이 계속 감소하는 경향을 나타내고 있는데, 이는 제철용으로의 사용량 감소에 기인되는 것으로 분석된다.

방해석의 경우에는 중질탄산칼슘용의 수요가 증가하고 있기 때문에 원료광물의 생산량이 계속 증가추세를 나타낼 것으로 판단되었으나, 통계 자료에서는 그의 추세를 감지할 수 없었는데, 이는 최근 년도에 방해석 광산의 소유주가 생산자 위주로 변화한 것에 기인되는 것으로 이해된다.

이러한 변화는 있으나, 전체 국내 석회석의 수요측면에서는 <표-2>에서와 같이, 2001년도의 내수량 82,467천톤 중에서 81,949천 톤을 국내 생산으로 충당(99.4%)하였

기 때문에 자급을 이루고 있는 것으로 해석하여도 무리가 없을듯하다. 단지, 일부의 수입은 계속적으로 진행되고 있으며, 그의 가격에서도 2.4만원/톤의 수준으로, 국내 유통가격보다는 높은 수준을 나타내고 있기 때문에 일부 고품위의 수요는 지속되고 있는 것으로 분석된다.

한편, 국내 생산 평균단가는 8천 원/톤의 수준을 나타내고 있고, 수출의 경우에는 2.9만원/톤의 수준을 나타내고 있기 때문에 국내 유통가격으로 판단하여도 수출입물품의 가격에 대한 구조적 문제는 없는 듯하다.

수입 · 사용되고 있는 석회석은 수입업체의 분석과 용도로 보아서 한국 화미마 테크(주) 등 일부 중질탄산칼슘 제조업체에서 백색도 95이상의 고 백색의 중질탄산칼슘을 제조하기 위한 것이 있다. 이는 국내 석회석 중에는 백색도 95이상의 제품 제조 가능한 원광의 부존이 부족하고, 또한 의약용, 식품첨가용 및 화장품용 등으로 사용하기 위해서는 납(Pb)성분 등의 중금속 함유량이 20ppm 이하가 요구되고 있는데, 석회석에 함유된 이러한 미량 중금속을 제거하고자 하는 경우에는 경제성이 없기 때문에 원광을 수입하고 있는 것으로 분석된다.

또한, 일부 경질탄산칼슘 제조업체에서는 교질 탄산칼슘과 경질탄산칼슘을 생산하여 식품용(치마분용 등)으로 판매하고 있는데, 국내산 석회석의 경우에는 고백색도 및 고품위 석회석의 산출이 미미하기 때문에 고품위의 석회석을 수입하여 사용하고 있는 것으로 조사되고 있다. 이 외에도, 고급 유리 · 특수 유리제조에는 고백색도 · 고순도의 석회석이 요구되고 있는데, 국내산의 품질이 이에 부응하지 못하기 때문에 (주)남영전구, 삼성코닝(주)등에서 일부 수입 · 사용하고 있는 것으로 분석된다.

표 2. 2001년도 석회석의 수급실적

(단위 : 천톤, 백만원)

총수요(총공급)		내 수		수 출		재 고	
물량	금액	물량	금액	물량	금액	물량	금액
83,932	696,005	82,467	681,202	132	3,813	1,333	10,991
		국내생산		수 입		전년이월	
		81,949	675,751	253	5,995	1,729	14,260

석회석의 수출 · 입 물량변화 및 연도별 가격변동에 대하여 살펴보면 <표-3>에서와 같이, 그의 단가의 변동이 예측하기 어렵게 구성되어 있는데, 이는 통계에서 석회석의 원석 만이 구성된 것이 아니고 일부 석회석 관련 가공품이 함유되어 있기 때문일 것으로 판단된다. 이러한 석회석의 수입물량 중에는 포항제철에서 일시적으로 물량확보를 위하여 수입 사용한 것이 포함되어 있기 때문으로 분석되기도 하며, 고 백색도의 중국산 방해석과 일본으로부터 수입된 경탄제조용 고품위 석회석 등이 포함되어 있는

것으로 분석되는데, 2001년 수입 평균단가는 21$/톤 수준으로 국내산 유통가격에 비해서는 다소 높은 가격을 형성하고 있다.

또한, 수출은 1994년 30만 톤을 상회하고 있었으나 계속 감소하여 2001년에는 13만 톤에 불과 하였는데, 이것은 일본으로 수출되는 백운석이 일본내의 수요량 감소에 따른 것으로 분석된다.

수일물량은 1998년 국내 경제상황에 따라 일시적으로 감소하였으나, 계속 매년 20만 톤을 상회하는 수준이 유지되고 있다.

표 3. 연도별 수출 · 입 현황

(단위: 톤, 천불)

년 도		1994	1996	1998	2000	2001
수출	물량	367,879	273,980	225,317	199,829	131,953
	금액	9,128	8,327	5,370	2,942	3,340
	단가($/톤)	24.8	30.4	23.8	14.7	25.3
수입	물량	227,982	289,675	50,941	262,074	253,429
	금액	3,947	6,010	2,376	5,162	5,251
	단가($/톤)	17.3	20.7	46.6	19.7	20.7

한편, 국내 석회석광의 수요측면에서 살펴보면, 최근에는 화력발전소 배연 탈황용 및 석유화학공업용 탈황용으로서의 석회석 수요가 크게 증가되고 있는 것으로 분석되는데, 이러한 화력발전소의 탈황시설이 모두 설치되는 시기에는 이러한 목적으로 사용되는 석회석의 사용량이 100만 톤/년 이상이 될 것으로 예측되고 있다.

현재에는 탈황용의 사용이 석회제조용 석회석의 체잔분을 사용하고 있기 때문에 석회석 자원의 유효 이용이라는 측면에서는 바람직해 보이기도 한다.

그러나, 배연 탈황용 석회석은 CaO 품위가 53.5 wt% 이상이 요구되도록 규정하고 있는데, 국내에는 이러한 고품위 석회석의 매장량이 많지 않으므로, 국내 자원의 효율적인 이용이라는 측면에서는 가능한 배연 탈활용 석회석의 CaO 품위 기준을 낮추는 것이 바람직하다는 판단이며, 혹은 석회석을 정제하여 요구 품위에 맞추는 노력이 추진되어야만 한정된 부존자원을 유용하게 이용하는 방법이 될 것으로 판단된다.

국내 석회석제품의 수급현황

석회석 광은 시멘트산업, 제철 · 제강공업에서부터 건축 · 토목업, 화학공업, 비료 등의 농업분야까지 이용분야가 넓고, 이용형태에서도 석회석 원석으로 부터 분체 제

품은 물론 생석회, 소석회, 탄산칼슘 및 기타 칼슘화합물 등 다양한 형태로 이용되고 있으므로, 우리 나라의 석회석 관련분야를 정확히 분석하기 위해서는 이들 관련제품에 대한 고찰이 수반되어야 할 것으로 보여진다.

그러나, 칼슘화합물로서의 이용에서는 종류 및 용도가 너무나 광범위하여 이들의 분석이 어렵기 때문에, 비교적 국내 사용량이 많은 제품 중에서 관련업체의 수가 비교적 많은 생석회, 소석회, 탄산칼슘 등의 품목에 대한 현황을 살펴보고자 하였다.

생석회(산화칼슘)

국내 생석회 전문 제조회사 약20여 업체에서, 2001년도의 생산량은 약 85만 톤을 기록하고 있다.

소비 구조는 40만 톤 정도가 제철·제강용으로 사용되고 있으며, 화학공업용으로 25만 톤, 건축 및 건설재료용 2.6만 톤, 농업용 4.4만 톤, 공해방지용 11만 톤 및 기타 1.8만 톤 정도로 기록되고 있다.

석회의 최대 수요처인 제철·제강업체에서는 생석회 제조업체의 제품을 구입·사용하기도 하지만, 포항제철 등의 회사에서는 자체시설을 이용하여 생석회를 생산·사용하기도 하는데, 이와 같은 제철·제강회사의 자체생산량은 연간 약 100만 톤에 이르는 것으로 보고되고 있으므로, 생석회의 총 생산·소비량은 약 185만 톤 정도인 것으로 추산된다.

국내 생석회 생산업자의 대부분은 철강공업용의 생산에 치중하고 있었으나, 최근에는 환경산업 및 화학공업용 생석회 분체로의 생산량이 증가하고 있다.

생석회 중에서 일부 제품은 수입·사용되고 있는데, <표-6>에서와 같이 2000년도 이전에는 수입량이 미미하였으나, 2001년도에는 1,907톤이 수입·사용된 것으로 보고되고 있다. 2001년도에 수입된 생석회의 평균단가는 153$/톤으로 국내 생산품의 유통단가인 6.2만원/톤의 가격보다도 매우 높으므로, 고품위의 생석회 가 수입·사용된 것으로 분석할 수 있다.

표 4. 최근 년도 생석회의 국내생산 및 수·출입 분석

구 분		HS Code	1999		2000		2001	
			물량	금액	물량	금액	물량	금액
생석회 생산 (천톤, 백만원)		-		-		-	849	53,000
수 입 (톤,천불)	생석회	2522-10-0000	173	24	16	7	1,907	293
	산화칼슘	2825-90-1010	284	492	329	553	333	317
수 출 (톤,천불)	생석회	2522-10-0000	-	-	-	-	-	-
	산화칼슘	2825-90-1010	23	30	57	70	38	39

수입 생석회의 용도 중에는 창원특수강(주)에서 사용하는 높은 활성도를 가지는

생석회, 또는 우일식품(주)등에서 사용하는 식품용 생석회 등의 수입되고 있는 것으로 조사되었는데, 이와 같이 생석회의 제반 물성 특성을 조절할 수 있도록 제조한 제품은 그의 사용의 특수성에 의하여 부가가치를 향상시키는 데에 중요함을 나타내고 있다. 따라서, 관련 기술을 개발함에 따라 제품의 부가가치를 향상시키고 수입 대체를 이룰 수 있을 것으로 판단된다.

소석회(수산화 칼슘)

국내 소석회 제조업체 20여개 회사에서 2001년도에 약 30만 톤을 생산하였으며, 소비구조는 농업용이 11만 톤으로 가장 많고, 화학공업용으로 8.5만 톤, 환경용으로 7.1만 톤, 건축 및 건설재료용으로 2.6만 톤 정도가 소비된 것으로 집계된다.

소석회의 최대 수요를 나타내고 있는 농업용은 주로 소석회비료용이며, 화학공업용 중에서 대부분의 수요는 피혁공업에서 사용되는 것으로 분석되지만 피혁공업의 쇠퇴에 다라 그의 수요는 감소하고 있고 환경산업용으로는 크게 증가하는 추세를 나타내고 있다.

최근 년도 소석회 생산 및 수출·입 현황은 <표-5>에서와 같이 1999년부터 2001년까지 계속 1,700~2,000톤 수준을 유지하고 있고, 수입단가는 200$/톤 수준이 유지되고 있는데, 국내 유통가격 6만원/톤인 점을 고려하면 수입품이 국내산에 비하여 부가가치가 높은 품목인 것으로 분석된다.

소석회는 생석회와 달리 화학공업 및 환경공업보다는 비료용으로의 사용량이 많지만 식품, 의약품용 및 화학 공업용 등으로 사용되는 경우에는, 생석회의 경우와 동일하게 중금속의 함유량, 순도, 백색도 등의 품질 제한요인이 많은데, 수입품의 대부분은 이와 같은 고품위를 요구하는 용도로 사용되고 있는 것으로 분석되며, 주로 시약용 등으로 사용되는 수산화 칼슘은 삼전 시약공업(주)등 10여 개 업체에서 수입되고 있는 것으로 조사되었다.

표 5. 최근 년도 소석회의 국내생산 및 수·출입 분석

구 분		HS Code	1999		2000		2001	
			물량	금액	물량	금액	물량	금액
소석회 생산 (천톤, 백만원)		-	-	-	-	-	298	17,878
수 입 (톤,천불)	소석회	2522-20-0000	2,028	400	1,690	350	1,887	365
	수산화칼슘	2825-90-2010	746	635	1,307	671	1,467	604
수 출 (톤,천불)	소석회	2522-10-0000	717	77	920	102	1,107	125
	수산화칼슘	2825-90-1010	2	0.5	6.4	4.6	75	19

소석회의 수입단가는 1999년 850$/톤 수준에서 2001에는 약 400$/톤 까지 감소하고 있다. 이러한 현상은 고부가가치의 일부 품목이 수입대체 되고 있기 때문으로 분

석되는데, 우리 나라의 석회석 원광 품위면에서 다소의 문제점이 있기는 하지만, 국내 소석회의 소비량이 많지 않고, 여타의 석회석 관련제품보다 비교적 제품의 단가가 높기 때문에 석회석의 품위향상 기술과 고순도 소석회 제조기술을 이용한 제품의 고급화 기술 개발연구가 요구되고 있다.

탄산칼슘

탄산칼슘 제품은 경질탄산칼슘(이하 경탄)과 중질탄산칼슘(이하 중탄)으로 구별되고, 경탄은 평균 입도 2~3㎛수준의 일반 경탄과 평균 입도 0.02~0.08㎛, 또는 0.08~0.3㎛수준 등으로 구분되는 교질 탄산칼슘으로 분류된다.

중질탄산칼슘은 분체 입자의 크기가 명확히 구별되어 있지는 않으나, 일본의 경우에는 200mesh 이하의 분체 제품을 중탄이라고 칭하고 있으므로, 본 고에서는 이에 준하여 국내 생산량을 집계하였다.

국내 중탄의 제조업체는 약 15여 업체인 것으로 집계되고 있으며 2001년도에는 약 200만 톤 정도가 생산되고 있는 것으로 조사되었다. 제조업체별 현황은 한국 오미야(주)의 생산량이 약60만톤/년으로 가장 많고, 우진케미칼(주)과 왕표화학(주)에서 각각 30만톤/년의 생산량을 나타내어 국내 전체생산량의 60%정도를 이들 업체에서 점유하고 있으며, 기타 태경 산업, 동건산업, 광성 화학 등의 생산량은 325 이상의 제품 생산이 주력상품이 되고 있다.

중탄의 국내 수요시장은 업종별로 플라스틱, 제지, 페인트 및 고무공업 등에서의 사용량이 순서대로 비중을 차지하고 있는 것으로 분석된다.

최근 년도 탄산칼슘 수출·입 현황은 <표-6>에서와 같이, 중탄의 수입은 1999년 1만 톤을 수입하였으나, 2001년에는 13만 톤을 수입한 것으로 집계되고 있고, 경탄과 조제탄산칼슘은 각각 1만톤 수준인 것으로 집계된다.

중탄의 수입단가는 2001년 40$/톤으로 국내 유통가격과 유사한 정도를 나타내고 있기 때문에 일부 고부가가치 제품을 제외하고는 국내 유통제품과 유사한 정도의 제품이 대부분일 것으로 판단된다.

수입품목에서 탄산칼슘의 경우에는 이들 수입품이 경탄, 중탄, 교질 탄산칼슘 등으로 세분하여 분류하고 있지는 않지만, 수입업체중에는 페인트업체 10개사, 제지업체 7개사, 플라스틱업체 5개사, 제약업체 5개회사 및 약품회사 4개사 등이 포함되어 있고, 조제 탄산칼슘 수입업체는 총 33개 업체인데 그 중에는 잉크·페인트업체가 6개 회사가 포함되어 있으므로, 수입 탄산칼슘은 잉크·페인트공업과 제지공업에서 사용할 목적으로 수입되는 물량이 많은 것으로 분석된다.

전술한 바와 같이 탄산칼슘은 경탄, 중탄 및 교질경탄 등의 형태로 공업 전반에 널리 사용되고 있는데, 잉크, 제약 및 식품업계에서는 경탄을, 제지공업, 페인트, 플라스틱공업 등에서는 중탄을 주로 사용하고 있는 것으로 분석된다.

국내 경탄 제조업체는 5개사 이며 2001년도에 4만톤 정도가 생산되었는데, 수요의

대부분이 고무, 페인트, 플라스틱, 식품용 등으로 사용되고 있으며, 의약 및 식품용의 경우에는 원광을 수입하여 제조하고 있고, 여타 공업용의 경우에는 국내산 석회석을 사용하고 있다.

2001년 탄산칼슘 수입품의 평균단가는 519$/톤, 조제탄산칼슘의 경우에는 778$/톤으로 국내 생산품의 평균유통단가의 2배 이상인 점을 고려할 때, 수입품의 대체를 위하여 기술개발에 많은 투자가 이루어져야 할 것으로 판단된다.

조사된 바와 같이 우리 나라에서 생산되는 중탄 및 경탄의 생산량은 200만톤 정도로 수입물량 2.3만톤이 차지하는 비중은 물량 면에서는 미약하지만, 수입단가를 살펴보면 수입제품이 고부가가치 품목이므로, 이의 수입대체를 위한 고찰이 필요할 것으로 분석된다.

표 6. 최근 년도 탄산칼슘의 국내생산 및 수·출입 분석

구 분		HS Code	1999		2000		2001	
			물량	금액	물량	금액	물량	금액
중탄생산(천톤, 백만원)		-	-	-	-	-	2,000	-
경탄생산(천톤, 백만원)		-	-	-	-	-	37	8,157
수 입 (톤,천불)	천연탄산칼슘	2530-90-9091	10,257	1,554	98,544	4,313	129,635	5,309
	탄산칼슘	2836-50-0000	14,850	6,879	12,040	6,513	12,790	6,636
	조제탄산칼슘	3824-90-7500	10,328	8,052	12,188	9,320	10,440	8,127
수 출 (톤,천불)	천연탄산칼슘	2530-90-9091	-	-	-	-	0.3	0.5
	탄산칼슘	2836-50-0000	8,932	1,633	63,100	7,233	65,479	6,703
	조제탄산칼슘	3824-90-7500	6,352	2,021	5,409	1,628	4,938	1,502

이상과 같이, 국내 석회석과 석회석 관련제품인 생석회, 소석회, 탄산칼슘에 대한 국내의 생산현황, 용도별 소비실적 및 시장구조에 대하여 조사·분석하였으나, 석회석과 중질탄산칼슘의 경우에는 그의 통계를 정확히 할 수 있는 단체가 없기 때문에 다소 통계에 부정확한 면이 있을 것으로 판단된다.

그러나, 생석회, 소석회, 경질탄산칼슘의 생산업체는 모두 단체를 구성하고 있기 때문에 그의 통계가 거의 정확한 수준일 것으로 판단된다.

사실상, 우리 나라의 석회석의 활용을 정확히 판단하는 데에는 사용자의 현황을 분석하여야 하지만 이를 위해서는 많은 시간과 노력이 있어야 하기 때문에 이에 대한 자료는 부족한 것이 사실이다. 단지 생산자가 판매하는 경로만을 추적하고 일부 보고자료를 인용하였기 때문에 세부적인 용도까지 나열하지 못하였음을 유감스럽게 생각한다.

조사된 자료를 근거로 국내 석회석의 활용현황을 정리하면 다음과 같이 요약된다. 즉, ① 국내 석회석광의 평균 품위 저하와 고 백색도 원광의 부족으로 고급품위의 원

광석 일부가 수입·사용되고 있으나, 이는 부존 상태에 따른 것이므로 별도의 대안은 없고 용도별로 고 품위화 조작이 가능한 분야에서는 그의 적용이 요구되고 있다.
예를 들면, 배연 탈황용으로의 사용에서는 CaO의 사용품위를 낮추어서 국내의 원료를 사용할수 있도록 그의 방안 마련이 필요하며, 중탄제조 용의 경우에는 백색도의 저하 요인이 되는 불순물을 제거하는 조작을 수행하여 그의 품질을 고품위화 하여 부가가치를 높이고 부존자원의 유효이용을 도모하여야 할 것으로 판단된다.

② 2001년도의 수입상황에 따라서는 고급 석회제품의 수요가 크게 증가하고 있는 것으로 판단되고, 최근 석회제품의 활용도가 정적파쇄제와 같은 기능성 제품으로의 사용이 크게 증가하는 것으로 판단되므로 공업용 석회의 고급화 기술은 물론 석회제조 공정에서 발생하는 저 품위 석회의 유효활용을 위한 기술과 공정에 대한 숙고가 요구된다.

③ 국내에는 백운석의 매장량은 많으나, 아직까지 활용에 대한 체계적인 연구가 미비하였기 때문에 폭넓은 수요시장과 제품의 고부가가치화가 실현되지 못하고 건축재료, 비료용 및 충전재 등 저 부가가치용도로의 사용이 대부분인 점을 감안하여, 이에 대한 용도다양화 연구가 요구된다.

④ 탄산칼슘 분야에서도 원료소재의 수입대체 및 국내 자급화 실현을 위하여 수입제품에 대한 대체기술과 미분체의 기능성 부여기술 등을 위시한 각종의 고급화 기술의 개발 등이 시급히 필요한 것으로 판단된다.

다행이지만, 아직도 국내 석회석의 매장량이 풍부한 것으로 알려져 있으나, 저 부가가치용으로 사용함에 따라 자원의 낭비를 초래하지 않을 수 있는 방안의 마련을 위하여 함께 노력하여야 할 것이다. 이러한 방안의 일환으로 국외의 자원에 대한 풍부한 자료를 바탕으로 저 부가가치 용도는 외국의 자원을 활용하고 국내 부존자원은 차세대를 위하여 유효화/부가가치 향상을 도모하는 데에 더욱 노력하여야 할 것이다.

참고문헌

1. 관세청, 무역통계연보, 1999, 2000, 2001.
2. 한국석회석 가공협동조합, Lime, 1999~2002.
3. 산업 자원부, 광산물수급현황, 1999~2002.
4. 채영배, 정수복 외 "산업원료광물의 부가가치 향상 기술 개발 연구" 한국지질자원연구원 보고서, 1999R-TI08-P-01, 2000.
5. 채영배, 정수복외, 비금속광물의 부가가치 향상 연구, KR-95(C)-17, KR-96(C)-20-1, KR-97(C)-36, KR-98(C)-23, 한국자원연구소, 1996~1999.