

# 오피니언리더 및 전문가들이 말하는 시멘트 산업의 현안과 미래 비전

시멘트산업은 국가 기간산업이자 건설 기초소재 산업으로 성장과 발전을 거듭해왔다. 하지만 최근 들어 각종 규제와 수요 감소, 건설경기 불황의 여파로 다소나마 침체 기미를 보이고 있는 것도 사실이다. 이러한 가운데 저탄소 녹색성장시대의 등장과 함께 CO<sub>2</sub> 저감과 에너지 절감, 자원재활용, 환경친화형 생산 시스템 구축 등이 시멘트업계의 새로운 화두로 등장하고 있다. 그렇다면 시멘트산업의 최근 현안은 무엇이며 시멘트산업의 새로운 가능성을 타진하고 미래 비전을 제시하기 위해서는 어떤 것을 준비해야 할까? 여기서는 '시멘트산업의 미래'를 주제로 이에 대한 오피니언리더 및 전문가 8인의 의견을 들어보았다.

## 설문참여자

- 김 경 태 (한국철도기술연구원 첨단물류시스템연구단 선임연구원)
- 김 진 근 (KAIST 건설 및 환경공학과 교수)
- 박 영 구 (아주대학교 에너지시스템학부 교수)
- 백 정 열 (수원대학교 환경에너지공학과 교수)
- 송 태 응 (경남대학교 나노신소재공학과 교수)
- 조 윤 호 (중앙대학교 건설환경공학과 교수)
- 최 완 철 (송실대학교 건축학부 교수)
- 홍 석 재 (해외건설협회 연구위원)

<가나다 순>

## Question

**현재 시멘트산업의 가장 큰 문제점은 무엇이며, 시멘트산업의 재도약을 위해서는 무엇이 필요하다 생각하는지?**



김 경 태

시멘트산업은 건설, 건축 등 관련 산업에 종속되어 있는 구조적인 특성으로 인해 외부환경에 영향을 많이 받는 산업입니다. 현재와 같이 관련 산업이 침체되어 있는 상황에서는 시멘트산업도 어려움을 겪을 수밖에 없습니다. 따라서 이제부터라도 시멘트산업이 독자적으로 생존할 수 있는 다양한 대안을 탐색해야 할 것입니다. 이와 동시에 건설, 건축 등 관련 산업 입장에서라도 시멘트가 필수불가결한 필요요소이므로, 시멘트산업이 독자적인 목소리를 낼 수 있는 여건을 조성하기 위한 노력을 기울여야 하겠습니다.



앞으로 국내에서의 시멘트 수요는 점차 축소될 것으로 예상되는 가운데 세계 전체적으로는 수요가 증대될 것으로 보입니다. 따라서 국내 시멘트업계에서는 국내시장에 안주하지 말고 해외시장 진출 가능성을 폭넓게 검토해야 할 것입니다. 또한 적극적인 연구개발 투자를 통해 다양한 고부가치 시멘트 제품을 생산하고 건설 현장 여건에 맞는 패키지형 제품을 출시해야 할 것입니다.



선진국의 사례에서도 볼 수 있듯이 국민경제성장이 일정 수위에 오르면 시멘트소비가 정체되기 마련입니다. 특히 국내 시멘트산업은 전방산업인 건설업의 부진으로 인해 빠른 소비감소를 겪고 있습니다. 전망기관에서는 우리나라 시멘트생산량이 2025년을 기점으로 감소할 것으로 보고 있습니다. 이런 측면에서 시멘트산업은 결국 소비량 감소에 어떻게 능동적으로 대처하는가가 가장 큰 숙제로 아닐까 하는 생각입니다. 현재로서는 정해진 국내 수요를 어떻게 나눌 것인가가 아닌 수요의 파이를 어떻게 키울 것인가를 전략적으로 판단해야 한다고 봅니다. 그런데 이를 위한 많은 옵션이 존재하는 것도 아니고, 존재하는 옵션이 쉬운 것은 아닙니다. 결국 시멘트산업 전체가 뭉쳐야 이 문제를 해결할 수 있습니다 여기에는 새로운 소비를 창출하는 신시멘트 제품 개발, 새로운 원료의 발굴, 혁신적인 생산공정의 개발 등이 포함될 것입니다.



시멘트 수요의 감소와 원재료(특히, 유연탄 등 연료) 가격의 급등이 시멘트산업에서의 가장 큰 현안이라 생각합니다. 이를 슬기롭게 헤쳐 나가기 위해서는 새로운 수요 창출과 기술혁신 등을 통한 원가절감 등이 필요하다고 봅니다.



국내 시멘트산업의 문제점으로 먼저 용도가 건설산업에 너무 치중되어 있어 시멘트의 수요가 건설경기나 건설관련 국가 정책에 의존하여 크게 변동된다는 점입니다. 이에 대응하기 위해서는 국토·도시·생활환경 개선을 위한 대형 환경공사, 철강소재의 대체 등 용도 다변화와 이에 대비한 품종의 다양화, 복합재료화 등의 연구가 필요합니다. 이와 더불어 우리나라 시멘트 산업 보호를 위한 정부차원의 정책적 배려도 필요합니다. 유연탄의 비중 상승과 수급 불안정도 국내 시멘트산업의 현안 중 하나입니다. 이를 해결하기 위해서는 안정적인 유연탄 공급선 확보를 위한 국가차원의 외교(대북 포함) 지원이 요구됩니다. 또한 폐자원 등 대체 연료 사용량을 선진국 수준으로 증대하기 위한 연구 및 제도 개선이 필요하며, 시멘트 산업용 신재생에너지 개발을 위한 장기적 연구도 수행해 나가야 합니다. 유해물질과 공해를 유발하는 산업이라는 인식도 문제점 중 하나입니다. 이를 해결하기 위해서는 과학적 근거와 통계 및 선진국의 사례 등 실증적 자료를 통해 올바른 인식을 심어줄 수 있도록 적극적인 홍보활동을 전개해 나가야 할 것입니다. 이밖에 물류대란 등 사회적 불안요소에 대응해 나가기 위해서는 자체 물류망의 확보와 보완에 적극 나서야 하며, 시멘트 수요 감소에 대비하기 위해서는 수출 대상국을 보다 다양화해 나가야 할 것입니다.



주윤호

시멘트산업은 국가 기간산업이자 건설 기초소재산업으로 국가 발전의 일익을 담당하고 있는 주요 산업입니다. 기술 개발이 더디거나 기술을 개발했다 하더라도 시장성을 이유로 타 산업과 같은 경쟁력 있는 제품의 출시가 늦어지고 있다는 점도 한시바빠 개선해야 할 과제입니다.



최완철

시멘트 산업 가격 경쟁력 제고를 위하여 레미콘 업계, 건설업계가 공동으로 대처해 나가야만 성공할 수 있습니다. 최종 건설 과정에서 단가상승을 위해 입찰제도나 최저가 입찰이라는 제도에서 벗어날 수 있도록 공동 노력하여야 할 것입니다. 이러한 과정에서 국외 단가 비교(시멘트, 레미콘, 담당기술자 임금) 등도 필요할 것입니다. 이와 동시에 고기능성 시멘트·콘크리트를 연구 개발하는데도 매진해야 할 것입니다. 시멘트의 품질은 결국 레미콘으로 나타납니다. 하지만 현장에서 레미콘의 강도, 슬럼프 등에서 여전히 편차가 큰 것으로 지적 받고 있습니다. 이는 품질관리가 잘 못 되었기 때문입니다. 현행 품질관리는 감리가 담당하도록 되어 있는데, 감리자의 콘크리트에 대한 전문 교육이 불충분하다고 봅니다. 콘크리트 감리제도에 대한 시멘트, 레미콘, 건설전문가, 정부가 공동으로 노력해야 하며 품질 확보를 위한 상호 협조도 필요합니다.



홍석재

현재 시멘트산업은 제도 개정, 실수요 변동 등 내부요인과 해외 원자재가격 변동, 글로벌 경제흐름 등 외부요인에 의해 성장세와 하락세를 반복하고 있습니다. 최근 시멘트산업 침체 위기는 내외부적인 요인이 복합적으로 만들어진 산물로 분석됩니다. 이에 시멘트산업은 위기를 기회로 승화시키기 위한 중장기적인 대책마련과 결단이 필요하다고 봅니다.

## Question

**녹색기술 육성과 환경규제 대응 등이 시멘트업계의 현안으로 등장하고 있는 가운데 시멘트산업의 지속가능한 성장을 위한 대책이 있다면?**



김경태

환경문제는 이제 자연재해와 결부되어 전 세계적으로 이를 해결하기 위한 다양한 노력을 기울이고 있습니다. 특히 온실가스 배출량의 20% 이상이 교통·물류부문에 발생하고 있어 시멘트산업은 물류와 떼어 수 없는 관계를 가지고 있습니다. 따라서 시멘트 물류에 있어 정부의 적극적인 지원과 아울러 보다 친환경적인 철도·해운의 수송분담률을 늘려 나갈 수 있도록 물류체계의 개선노력이 필요합니다.



김진근

시멘트 업계에서 적극적으로 산업폐기물(시멘트 원료로서, 연료로서, 시멘트 대체 재료로서, 재활용 재료로서) 활용에 관해 연구하고 참여해야 할 것입니다.



시멘트업계에서는 그동안 온실가스 및 에너지절감을 위해 많은 노력을 해 왔습니다. 실제로 많은 설비들이 최신설비로 대체되었고, 조금이라도 온실가스 감축이 되는 모든 방안들이 검토되고 실행되기 위해 준비를 하고 있습니다. 비쌀 뿐만 아니라 온실가스 배출이 많은 석탄을 대체하기 위해 폐자원 활용을 늘렸으며, 슬래그시멘트 증산을 위한 설비배치, 시멘트 혼합재 증가를 위한 규제 개선을 위해 노력해 왔습니다. 앞으로도 보다 낙후된 잔존 설비를 폐기 또는 개선하거나 폐열의 재활용 등 조금이라도 에너지소비를 낭비하지 않는 것이 필요하다고 생각합니다. 중장기적으로는 획기적인 온실가스 감축을 위한 기술로 인식되고 있는 CCS 등의 적용에 선도적으로 참여하고 이를 우선 적용하는 것이 필요할 것입니다.



앞으로 시멘트산업은 환경부하 저감을 통한 자원순환형 사회구축에 있어 책임을 담당해야 할 것입니다. 이를 위해서는 순환자원을 이용한 대체 시멘트 개발 및 수요창출과 아울러 탄소경영체제의 조기구축과 R&D 확대에 적극 나서야 할 것입니다. 에너지원의 지속적 감소를 위한 친환경기술개발도 중요합니다. 또한 소각재 활용, 생활계·사업장 폐기물의 우선 선별 후 연료화 추진, 순환자원 사용에 따른 환경성 평가 후 사용확대 추진, 미이용자원(ASR, 폐가전, Biomass 등) 확대이용 추진 등 순환자원에 대한 활용도를 더욱 끌어올려야 할 것입니다.



먼저 시멘트 원료 및 연료의 폐자원 재활용 비율을 선진국 수준으로 높이기 위한 기술 개발과 아울러 규제 완화가 필요합니다. 시멘트 공장에서의 폐열 발전설비 증대 및 확산과 함께 소량 혼합재의 첨가범위 상향 조정을 위한 물질 검증 및 KS 개정도 요구됩니다. 또한 친환경적이면서도 지속가능한 성장을 위해서는 유휴 시멘트 소성설비(suspension preheater/rotary kiln)의 친환경적인 타 분야 응용 방안에 대한 연구와 아울러 효율적인 폐광산 녹화 및 대지 이용 방안에 대한 연구도 필요하다고 생각합니다.



일반 시멘트 시장 개발이 활성화되고 있어 이것으로 인해 시멘트산업이 위기에 처했다고 생각합니다. 이제 특수 시멘트 시장이 일반시장을 대체할 날이 멀지 않아 보입니다. 지속적인 기술 개발 및 연구계와의 협력을 통해 특수 시멘트 시장에 적극 진출해야 될 것입니다.



시멘트가 친환경 재료임을 강조하고 충분히 홍보하여야 할 것입니다. 이를 위해 한국콘크리트학회와 공동 보조를 취하는 것도 좋은 방법입니다. 이와 동시에 CO<sub>2</sub> 저감, 또는 친환경성 생산 구축에도 노력해야 합니다. 이를 위해서는 이 분야 국내외 전문가에 대한 지속적인 연구 지원을 요청해야 할 것입니다.



저탄소 녹색성장은 이미 사회전반에 자리 잡은 거대한 규범이자 가치로 각국 정부 역시 녹색기술개발에 주력하고 있습니다. 각국 정부는 법 규제 완화, 금융지원 등

을 통해 글로벌 선두업체를 육성하고, 세계그린시장 선점과 함께 국가경제발전도 도모하고 있습니다. 이에 각국 정부의 지원제도 및 정책을 비교·분석하여 효과적인 육성방안을 도출할 필요가 있습니다.

## Question

시멘트산업의 가능성 및 비전과 아울러 지속적인 성장·발전을 위해 중장기적으로 시멘트산업이 나아가야 할 길은 무엇이라 생각하는지?



김경테

향후 시멘트 수요는 하향 안정화될 것으로 전망됩니다. 즉 인간이 살아가는 데 있어 꼭 필요한 주거, 교통시설과 관련되어 시멘트는 꼭 필요하기 때문에 일정 수준 이하로 수요가 떨어질 가능성은 없습니다. 그러나 값싼 원료에 대한 연구가 지속적으로 진행되고 있어 이에 대한 선제적인 대응이 필요하다고 봅니다. 장기적으로 시멘트를 대체할 수 있는 원료의 개발에 대응하기 위해서는 시멘트공급을 위한 비용절감과 신규수요 창출노력 등 내부적인 노력이 필요할 것입니다.



김진근

앞으로 국내 생산 및 수요가 줄어들 것으로 예상됨에 따라 양적 팽창 정책은 옳은 방향이 아니라고 봅니다. 고부가 중심의 다양한 시멘트 생산으로 가격 상승을 유도하는 한편 환경 문제 등에 적극적으로 해결책을 제시할 수 있는 새로운 공정이나 재료 개발에 적극 나서야 할 것입니다.



박영구

우선 시멘트 수요 확대를 위한 노력이 절실히 요구됩니다. 이를 위해서는 새로운 수요처를 파악하고 능동적으로 대응하는 것이 우선되어야 합니다. 기존 시멘트제품의 수요확대 뿐만 아니라 시설의 재생과 유지관리, 그리고 미래지향적인 건설 프로젝트 즉, 미래형 건축물과 도시의 개발에 보다 많은 관심을 가져야 할 것입니다. 앞으로는 미래 수요에 대한 대비가 필요하며, 기존 시멘트 생산뿐만 아니라 미래에 요구될 것으로 예상되는 특수시멘트의 개발과 수요확대에 노력을 기울여야 할 것입니다. 이와 아울러 시멘트 수출을 확대하기 위한 노력을 배가시켜야 합니다. 가능하다면, 치밀하고 전략적으로 새로운 제품의 생산 즉, 그간의 경험과 노하우를 바탕으로 경쟁력이 있을 것으로 판단되는 신규업종으로의 전환도 조심스럽게 검토할 필요가 있습니다.



백정열

향후 녹색성장과 관련된 많은 환경변화가 예상됩니다. 외부환경에 선제적으로 대응해 나가기 위해서는 지속적인 녹색경영활동을 적극적으로 추진해 나가야 할 것입니다.



시멘트산업이 한 단계 발전하기 위해서는 국토환경이나 도시, 생활환경을 개선 또는 보전하기 위한 소재로 시멘트·콘크리트의 대대적인 용도 전환 및 이를 위한 물성 개발이 필요합니다. 중장기적으로는 시멘트 산업의 제조사별 통합 및 구조조정을 통한 합리화가 요구되며 생산기지의 외국진출도 적극 검토해야 할 것입니다.



시멘트산업의 지속적인 성장·발전을 위해서는 다양한 포졸란 시멘트 개발이 필요하다고 생각합니다. 이와 더불어 무열 시멘트 생산 촉진을 위한 연구개발에 집중하는 한편 시장 개척에도 적극 나서야 할 것입니다.



해외에서는 시멘트·콘크리트에 관한 연구 결과를 발표하는 학술대회가 꾸준히 그리고 활발하게 열리고 있습니다. 국내에서도 시멘트·콘크리트의 다기능성에 대한 연구가 지속되어야 할 것입니다. 앞으로는 국제규모의 학술대회를 국내에서 개최하여 시멘트·콘크리트의 중요성과 개발 동향을 알리는 한편 국내 건설회사들이 해외공사 수주에 도움이 되도록 하여야 할 것입니다. 국내에서 주관하는 국제학술대회는 한국콘크리트학회가 앞장서고 시멘트 레미콘, 건설업체가 협조함으로써 해결이 가능하리라 봅니다.



선진국은 재개발 수요가, 개발도상국은 본격적인 개발 수요가 풍부한 만큼 중장기적으로 시멘트산업의 미래는 밝다고 봅니다. 이러한 가운데 다국적기업은 풍부한 사업경험, 우수한 기술력, 국제적인 자본조달 능력을 바탕으로 신흥시장을 개척하고 있고, 개발도상국의 현지업체는 정부의 정책적 지원과 보호 아래 건실한 성장세를 보이고 있습니다. 이에 국내업체들은 다국적 컨소시엄 구축을 통해 유망시장 개척에 주력할 필요가 있습니다.

## Question

**‘시멘트산업의 미래’라는 주제를 중심으로 산·학·연·관 및 관련 업계에 특별히 바라는 점이나 하고 싶은 말이 있다면?**





현재 수요 감소, 공급원가 상승 등으로 인해 시멘트산업이 어려움을 겪고 있습니다. 또한 시멘트 공장, 사일로 등 필수시설 등이 일반인들로부터 환경오염 유발시설로 인식되어 지속적인 생존 가능성을 위협받고 있습니다. 어려운 시기일수록 시멘트산업이 지속적으로 성장, 발전하기 위해서는 이러한 외부의 시선을 호의적으로 바꿀 수 있도록 보다 친환경적이고, 공급원가를 절감할 수 있는 연구가 지속적으로 추진되어야 할 것입니다.





시멘트는 지금까지 인류를 위하여 큰 역할을 수행해왔으며, 앞으로도 더욱 발전할 것으로 판단됩니다. 다만 국내 시멘트 및 레미콘 업계는 새로운 기술 개발 및 연구


분야에 매우 소극적이며, 판매에만 관심이 집중되고 있는 듯 합니다. 한시바삐 이를 개선해야 한다고 생각합니다.


 **박영규** 중장기적인 관점에서 시멘트업종은 중요한 기로에 서 있습니다. 과거 연탄산업이 가스산업으로의 전환에 따른 리스크를 안고서도 현재 굳건한 체제를 유지하였듯이 시멘트산업도 미래지향적인 산업으로의 자연스러운 전환을 고려해 볼 때가 아닌가 생각합니다. 이를 위해서는 개별 기업보다도 업종 전체가 고민하고 나아갈 때 많은 위험들이 분산되고 완화될 수 있을 것입니다. 시멘트산업이 합심하여 현재의 어려운 난관을 잘 극복함으로써 보다 탄탄한 기업으로 거듭날 수 있기를 기원합니다

 **백정연** 호주 등 선진국의 경우 CO<sub>2</sub> 발생량을 줄이기 위해 시멘트 생산량의 약 80% 이상을 순환자원을 이용한 대체 시멘트 생산에 주력하고 있습니다. 일본의 경우 에너지 소비의 80~90%를 차지하는 소성공정에서 소성온도 및 시간을 단축시키기 위한 기술개발이 활발히 진행되고 있습니다. 따라서 시멘트산업이 어려울 때일수록 R&D확대 등에 보다 심혈을 기울여야 할 것으로 판단됩니다.

 **송태웅** 재료과학을 기초로 나노기술, 바이오기술 등의 첨단기술이 접목된 융합기술을 통해 현재 시멘트 재료가 가진 물성이나 용도의 한계를 극복할 수 있는 돌파구를 마련해야 합니다. 이를 위해서는 미래를 대비한 산·학·연·관의 연구가 보다 활성화 되어야 할 것입니다.

 **주윤호** 글로벌 무한경쟁시대에서 변하지 않으면 죽을 수밖에 없습니다. 변화와 혁신을 통해 새로운 미래를 개척해 나가야 할 것입니다.

 **최완철** 짧지마는 그동안 한국콘크리트학회가 중심이 되어 시멘트 콘크리트 분야의 여론을 주도해 왔습니다. 그러나 각 분야마다 아직은 입장이 서로 상이해 더 큰 화합이 필요하다는 생각입니다. 향후 문제를 예견하고 이에 대한 중장기적인 대책을 산·학·연 공동으로 마련하여야 할 것입니다.

 **홍석재** 산업계와 학계는 글로벌 전자재시장의 흐름 속에서 기술적·재무적·투자적·지역적 등 다양한 요인을 체계적으로 분석하여, 시멘트산업이 나아갈 방향을 종합적으로 제시할 필요가 있습니다. 이는 기존 연구보고서의 경우 단편적 분석에 치우친 경향이 있기 때문입니다.🔥