

# 시멘트

C / E / M / E / N / T

Special / 시멘트산업의 순환자원 재활용에 대한 논란과 실상

Focus / 2015년 국내의 주요 트렌드

Industrial Report / 2015년 주요 건설자재 수급전망

Technical Report / 전기로 환원슬래그의 건설자원 활용 가능성

# STRIVE TO BE THE BEST!

**변화와 혁신의  
글로벌 No.1 기업으로  
성장하겠습니다.**

국가기간 사업으로 성장한 동양시멘트는  
국가발전과 경쟁력향상을 통한 상생의  
역사를 만들어 왔으며, 에너지, 광물자원,  
소재 등을 아우르는 글로벌 에너지 자원개발  
기업으로 도약합니다.

#### **ENERGY BUSINESS**

- 친환경 화력발전 사업
- 해외유전 개발사업
- 석탄 가공·유통 사업
- 집단에너지 사업

#### **RESOURCES BUSINESS**

- 시멘트 사업
- 금광개발 사업
- 고품위 석회석 판매 사업
- 비철금속 제련 사업







계간 「CEMENT」는 한국간행물 윤리위원회의 도서집지 윤리규정 및 집지 윤리 실천요강을 준수합니다. 본 협회지의 기사내용과 사진은 본 협회의 공식 입장과 다를 수 있습니다.

# C o n t e n t s

KCA Focus | 협회 주요 행사 스케치 ..... 02  
Opinion | 한국시멘트협회 이윤호 회장 신년사 ..... 04

## 특집/시멘트산업의 순환자원 재활용에 대한 논란과 실상

Special ① | 시멘트 제조과정 및 특성 ..... 08  
Special ② | 해외 시멘트산업 순환자원 재활용 ..... 10  
Special ③ | 소성로 페타이어 보조연료 사용 ..... 13  
Special ④ | 시멘트산업 발전소 석탄재 재활용 ..... 16  
Special ⑤ | 시멘트 중금속과 순환자원 재활용 ..... 20  
Special ⑥ | 시멘트 제품의 6가크롬 관리 ..... 24  
Special ⑦ | 아파트(콘크리트)와 방사능 ..... 26

## 트렌드&리포트

Trend | 2015년 부동산시장 동향 및 내집 마련 전략 ..... 30  
Focus | 2015년 국내외 주요 트렌드 ..... 34  
Industrial Report | 2015년 주요 건설자재 수급전망 ..... 40  
Technical Report | 전기로 환원슬래그의 건설자원 활용 가능성 ..... 46  
Global Report | 해외 주요 국가별 시멘트산업 동향 ..... 53  
Policy Report | 시멘트 · 건설 관련 정책 및 법률 정보 ..... 60

## 정보 & 문화

KCA News | 한국시멘트협회 뉴스 ..... 64  
Membership News | 한국시멘트협회 회원사 소식 ..... 65  
Board | 회원사 인사동정 ..... 70  
Statistics | 시멘트산업 관련 통계 ..... 71

발행인 겸 편집인 \_ 이윤호  
발행처 \_ 한국시멘트협회  
주소 \_ 서울 강남구 도곡로 1길 14  
(역삼동 837-26 삼일프라자 16층)  
전화 \_ 02-538-8230  
팩스 \_ 02-538-1720  
기획팀 \_ 02-538-8235  
인터넷 \_ www.cement.or.kr  
디자인 및 인쇄 \_ (주)매경바이어스가이드  
(02-558-4913)  
발행일 \_ 2015년 3월 31일





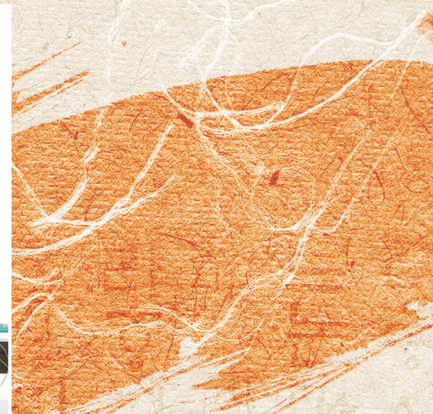
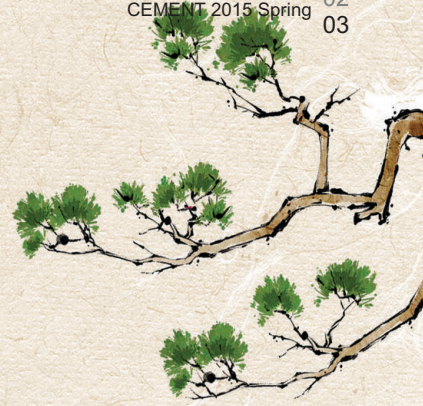
# 2015년도 시멘트업계 신년 인사회

• 일자 : 2015년 1월 9일(금) • 장소 : 협회 대회의실

한국시멘트협회는 지난 1월 9일 오전 협회 대회의실에서 이윤호 회장을 비롯해 회원사 대표 및 임원이 참석한 가운데 2015년도 시멘트업계 신년 인사회를 개최했다. 이날 참석자들은 2015년 청양의 해를 맞는 소감과 함께 덕담을 나누며 시멘트산업 재도약을 위한 새로운 각오를 다졌다.









# “신뢰와 협력을 바탕으로 시멘트산업이 더욱 발전할 수 있도록 최선을 다하겠습니다”



**존경하는 회원사 대표이사님, 그리고 임직원 여러분!**  
**희망찬 새해가 밝았습니다.**

작년 한 해 시멘트산업의 발전이라는 하나의 목표 아래 시멘트업계의 경영환경 개선을 위해 진력해 오신 회원사 대표이사님들과 임직원 여러분께 진심으로 감사의 말씀을 드립니다.

지난해를 되돌아보면, 정부의 SOC 투자 축소와 부동산 경기 침체 영향으로 국내 시멘트 수요가 3% 이상 감소하는 어려움 속에서도, 우리 시멘트업계는 치열한 원가절감 노력을 통한 경영 효율성 제고와 함께, 소폭의 시멘트 가격 상승과 국제원자재 가격 안정에 힘입어 경영실적이 개선되는 등 희망적인 모습을 보여준 한 해였습니다.

올해에는 정부의 SOC 예산 확대와 건설투자 증가 전망으로 시멘트 수요가 다소나마 회복될 것으로 예상되어, 우리 업계가 지난해 성과를 바탕으로 손익개선 노력에 매진해 나간다면 전반적인 경영상황은 지난해에 이어 긍정적인 전망이 가능하지 않을까 조심스럽게 기대해봅니다.

하지만 이러한 희망적인 분위기 속에서도 일부에서는 국내 경제의 디플레이션 가능성에 대한 우려를 심각하게 제기하고 있습니다. 또한 시멘트 수요의 감소, 제조원가 상승, 환경규제 강화 등 우리 업계를 둘러싼 구조적인 문제점은 여전히 해결되지 않고 있어, 우리는 시멘트산업의 경영환경 개선을 위한 노력을 지속적으로 기울여 나가야만 합니다.

**존경하는 회원사 대표이사님, 그리고 임직원 여러분!**

저는 지금 우리가 당면하고 있는 경영환경 속에서 시멘트업계가 산업경쟁력을 유지, 발전시켜 나가기 위한 몇 가지 당부의 말씀을 드리고자 합니다.



먼저, 환경문제에 적극 대응하고 순환자원을 원활하게 사용할 수 있는 환경조성에 노력해야 합니다.

최근 일부에서 시멘트의 유해성을 의심하는 근거 없는 주장이 또 다시 제기되고 있습니다. 마치 사실인 것처럼 포장된 소수의 주장은 소비자들에게 막연한 불안감과 오해를 불러일으키고, 불필요한 사회적 논쟁으로 비화되어 시멘트산업의 경쟁력을 약화시킬 수 있습니다.

협회와 회원사 모두는 객관적이고 명확한 근거를 토대로 시멘트의 안전성을 적극 알립과 함께, 시멘트산업이 자원순환형사회 구축을 앞당기는데 중요한 역할을 하고 있다는 인식이 사회 전반에 확산될 수 있도록 노력해야 할 것입니다.

한편, 지난해는 우리 사회의 안전 불감증으로 인한 대형 사건사고가 다수 발생하면서, 사회 전반에 안전에 대한 관심과 경각심이 크게 부각됐습니다.

우리 시멘트산업에서도 광산과 생산공장에서의 안전사고 위험이 항상 노출되어 있는 만큼 사고예방을 위한 안전관리 시스템을 다시 한 번 점검하고 안전의식 강화를 위한 노력을 지속해 나가야 할 것입니다.

마지막으로, 신뢰를 바탕으로 한 선의의 경쟁과 협력입니다. 우리 시멘트산업은 지난 50여 년 동안 많은 시련을 극복해 왔습니다. 이 과정에서 선의의 경쟁은 소비자와 공급자 모두에게 유익한 결과를 가져올 수 있지만, 숲을 보지 않고 나무만 보는 식의 경쟁은 업계 전체에 큰 고통을 야기할 뿐이라는 것을 우리는 경험한 바 있습니다.

따라서, 저는 회원사 모두가 일치된 공감대를 바탕으로 상생의 길로 나아갈 때 지금의 어려운 상황을 헤쳐 나갈 수 있다고 믿기에, 회원사 임직원 모두에게 보다 더 협력하는 모습을 보여주시길 부탁드립니다.

#### **존경하는 회원사 대표이사님, 그리고 임직원 여러분!**

그동안 시멘트산업은 국가기간산업으로서 국가경제와 건설산업 발전에 중요한 역할을 다해 왔습니다. 우리 모두는 50여 년의 시멘트산업 역사 안에서 '당당한 주역'이라는 자긍심을 가져야 할 것입니다.

올 한해도 신뢰와 협력을 바탕으로 시멘트산업이 더욱 발전할 수 있도록 저와 협회는 최선의 노력을 다하겠습니다. 회원사 대표이사님들과 임직원 여러분의 적극적인 협조와 성원을 부탁드립니다.

여러분과 여러분의 가정에 행복과 건강이 늘 함께 하길 기원합니다.

감사합니다. ▲

2015년 1월 9일 한국시멘트협회 회장 이운호



# SPECIAL

## 시멘트산업의 순환자원 재활용에 대한 논란과 실상

『시멘트산업 공정 특성과 순환자원 재활용』





시멘트는 천연광물인 석회석, 점토, 철광석, 규석을 혼합하여 고온(최고 2,000℃)에서 구워내며, 콘크리트로 제품화되었을 때 안전한 고용체가 되어 내부 물질이 외부로 나오지 않는 특성을 갖고 있습니다. 선진국에서는 시멘트의 원료(천연광물), 고온의 제조공정 및 제품특성을 바탕으로 1980년대부터 순환자원 재활용 기술을 개발하여 실용화하였으며, 국내에서도 1997년 시멘트 소성로를 이용한 페타이어 연료화 기술이 개발되었습니다. 이후 지속적 기술개발을 통하여 현재 전량 수입에 의존하는 유연탄의 일부를 가연성 순환자원으로 대체하였고 원료인 천연광물을 석탄재 등으로 대체하였습니다.

시멘트산업에서 순환자원 재활용은 천연자원 보존 및 소각·매립에 의한 환경오염과 사회적 문제해결의 중요한 대안이 되었으며, 정부에서 추진하고 있는 자원순환사회전환촉진법 제정·시행과 맞물려 자원 순환형 사회 정착을 위한 시멘트산업의 역할이 강조되고 있습니다.

최근 일부 언론에 제기된 시멘트산업의 순환자원 재활용과 연계한 시멘트 유해성 논란은 사실과 다릅니다.

과거 순환자원 재활용에 대한 관리기준이 정립되지 않았던 2000년대 중반의 상황을 현재의 관리 상태로 왜곡하여 특정 매체를 통하여 동일한 내용을 반복적으로 보도하고 있는 사항입니다.

정부에서는 『시멘트소성로 관리개선 민·관 협의회』를 구성하여 2009년 관리기준을 수립·법제화하였으며, 현재 시멘트업계에서는 법적 관리기준을 준수하여 순환자원을 재활용하고 있습니다.

앞으로 시멘트산업은 순환자원 재활용에 대한 사회적 필요성을 정확히 알리고 자원순환사회에서 시멘트산업의 역할을 적극 홍보함으로써 왜곡되어 있는 시멘트 유해성 논란을 해소하는데 노력하겠습니다.

시멘트 유해성 논란과 관련 건설 및 건축자재 전문지인 건설경제신문에서 총 6회에 걸친 심층기획을 통해 시멘트가 유해하지 않다는 결론을 내렸습니다. 특히 취재 과정에서 이번 시멘트지에 게재된 설명자료 『시멘트산업 공정 특성과 순환자원 재활용』을 참고하였습니다. 동 보도내용의 전문은 한국시멘트협회 홈페이지(www.cement.or.kr)에서 볼 수 있습니다.

### 건설경제신문 심층기획 '쓰레기 시멘트' 논란



1회차(1.29) | '페타이어 활용, 경제적 효과 크고 안전한데...' 업계 답답



2회차(1.30) | 방사능함량, 황토보다 낮는데... 과학보다 루머에 '공포'



3회차(2.5) | 6기크롬 유해성 재생원료 맞?... 천연 광물만큼 안전



4회차(2.6) | 시멘트 중금속 함유량 일련 토양수준... 안전 이상 없어



5회차(2.12) | 年 발생 석탄재 중 60% 재활용 국가 '매립고민' 해결 호자 역할



6회차(2.13) | 자원위기 속 '순환자원 활용 촉진' 정책 뒷받침 시급



'쓰레기시멘트' 소모적 논란 끝내자

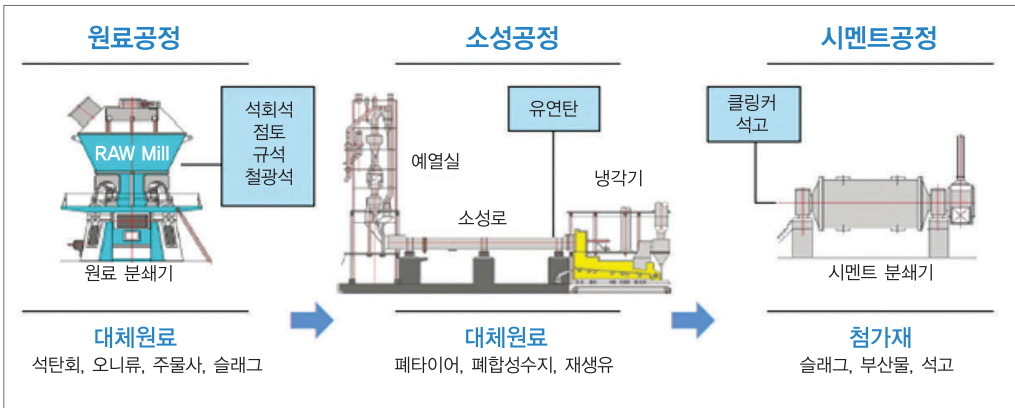
# 시멘트 제조과정 및 특성



## 1. 시멘트 제조과정

시멘트는 크게 3가지 공정을 거쳐 제조됩니다. 첫째, 광산에서 채취한 주요 원료인 석회석에 부원료인 점토, 규석, 철광석 등을 균일한 비율에 따라 혼합하여 분쇄하는 원료공정과 이러한 원료를 예열실을 통해 소성로(킬른)에 투입하여 1450℃(최고 가스온도 2,000℃)의 높은 열로 녹여 시멘트를 만들기 전 제품인 클링커가 나오는 소성공정, 마지막으로 클링커에 석고 등 부산물을 혼합한 후 분쇄기를 통해 아주 가늘고 고운 입자로 뿜는 과정인 시멘트공정이 있습니다.

시멘트의 제조과정



또한 공정별로 투입되는 순환자원의 종류는 원료공정에서 석탄회, 오톤리, 주물사 등이 점토, 규석, 철광석 등 기존 부원료를 대체하여 사용되며 소성공정에서는 페타이어, 폐합성수지 등이 유연탄의 대체 연료로 사용되고 있습니다. 마지막 시멘트공정에서는 철강 제조시 부산물인 슬래그와 석고 등을 시멘트제품과 혼합하는 첨가재로 사용하고 있습니다.

## 2. 시멘트 소성로 특성

시멘트산업에서 순환자원의 안전한 재활용에는 소성로(킬른)가 있기에 가능합니다. 앞서 언급하였듯이 소성로는 무려 1,450℃(최고 가스온도 2,000℃)의 높은 열을 통해 석회석 및 부원료를 녹여(용융) 클링 커라는 새로운 광물을 만들어 냅니다.

소성로는 비교 불가할 정도로 고온의 완전연소가 유일하게 가능하기 때문에 소각로처럼 불완전연소로 인해 소각재 등 2차 오염물질이 거의 발생하지 않습니다.

시멘트 소성로 특성



## 3. 시멘트 제품의 특성

▶ 시멘트 성분 및 미량 중금속은 콘크리트 제품화시 내부에 고용·안정화되어 외부로 나오지 않아 안전함

이처럼 제조된 시멘트가 건설현장 등에서 제품화되어 콘크리트가 되면 입자 안에 쌓여있는 시멘트의 성분 및 자연광물 수준으로 아주 적은 양의 중금속은 안정적으로 유지되면서 외부로 유출되지 않습니다. 이와 같은 원리가 발견되면서 약 30여년 전부터 유럽, 일본 등 선진국에서 순환자원을 매립, 소각, 해양투기가 아닌 시멘트 제조공정에서 재활용하게 된 계기가 되었으며 환경문제 해결에 고민하던 국내에서도 지난 1990년대부터 재활용에 나서게 되었습니다.



# 해외 시멘트산업 순환자원 재활용

## 국가별 순환자원 연료 대체율

소각·매립에 의한 환경오염 및 NIMBY로 국가적 환경문제 발생



시멘트산업에서 재활용으로 자원순환형 사회구축 기여

⇒ 일본, 미국, 유럽 등 선진국에서 20~30년 전부터 시멘트 소성로를 활용한 순환자원 재활용 기술 실용화

⇒ 천연자원 보존 및 자원 순환형 사회 정착을 위한 시멘트산업의 역할 제고

○ 2000년대 들어 전세계적으로 온실가스 감축 이슈화

⇒ 순환자원 재활용을 통한 환경부하 및 온실가스 저감 효과



순환자원 재활용은 국내만의 사례가 아닙니다. 앞서 언급하였듯이 유럽, 일본 등에서는 소각, 매립 등 발생 폐기물의 처리과정에서 여전히 환경오염이 발생하였습니다. 또한 소각로, 매립장 인근 거주민 등이 민원발생 및 신규 설치를 반대하는 각종 시위 등 님비(Nimby; 위험시설, 혐오시설 등이 자신들이 살고 있는 지역에 들어서는 것을 강력하게 반대하는 시민들의 행동)현상으로 환경문제를 효과적으로 해결하기 위해 다양한 대안을 모색하던

중 이미 약 30여년 전부터 시멘트제조 분야에 선진기술을 보유하고 있던 시멘트 제조공정에서 순환자원으로 안전하게 재활용하는 것이 최적임을 발견하였습니다.

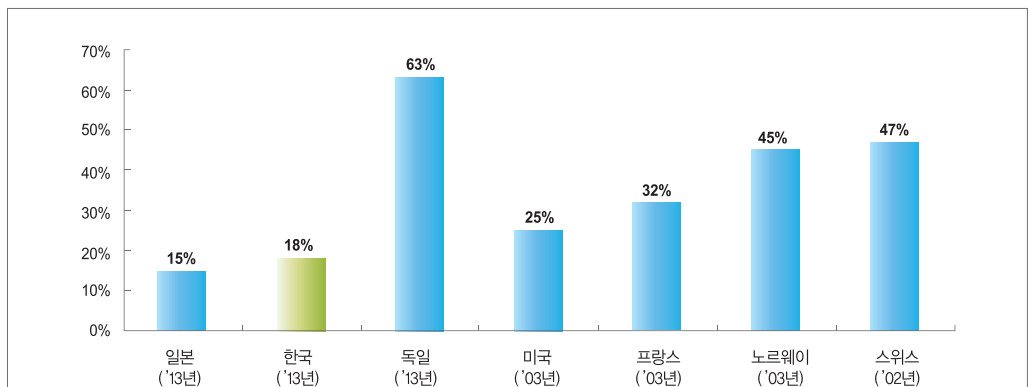
제조설비 및 기술수준에서 선진국과 어깨를 나란히 하는 국내에서도 이러한 해외 사례를 감안, 천연자원의 개발에 따른 자연개발을 방지하고 자원순환형 사회를 구현하려는 정책적 목표에 부응하기 위해 시멘트산업의 역할이 필요하였고 시멘트업계에서도 국가환경 개선에 기여함으로써 종래 '굴뚝산업'의 이미지를 벗어나 친환경산업으로 발돋움하기 위해 적극적으로 재활용에 나서고 있습니다.

한편, 시멘트산업은 특성상 에너지 다소비업종이며 사용 중인 유연탄이 화석연료라 온실가스 발생이 필연적입니다. 2000년대 들어 온실가스 감축이 전세계적인 이슈로 부각되면서 국내 시멘트업계는 유연탄의 일부를 순환자원으로 대체 사용하는 등 온실가스 감축에 나서고 있습니다. 이처럼 순환자원의 재활용은 일석이조의 효과를 거두는 대세로 자리잡고 있으며 후발주자인 중국에서도 활성화에 나서고 있습니다.

하지만 순환자원의 연료 대체율은 유럽, 미국에 비하면 아직은 낮은 수준입니다. 특히 국내의 경우 유럽, 일본, 미국에 비해 재활용되는 순환자원의 종류 및 재활용량이 적습니다.

아래는 국가별 순환자원 연료 대체율(사용 순환자원 종류) 및 재활용량입니다.

국가별 순환자원 연료 대체율



■ 일본

폐기물 처리시설 신설 곤란에 따라 정부·지자체가 공동으로 시멘트 산업에서 폐기물 자원화 추진

- ⇒ 폐자동차 파쇄 잔재물(ASR), FRP 폐선박의 연료화
- ⇒ 기름오염 토양, 도시쓰레기 소각재, 생활쓰레기의 원료·연료화

■ 독일

세계적으로 순환자원 재활용이 가장 활발한 국가

- ⇒ 시멘트 소성로에 사용되는 전체 연료의 63%를 순환자원으로 재활용

■ 미국

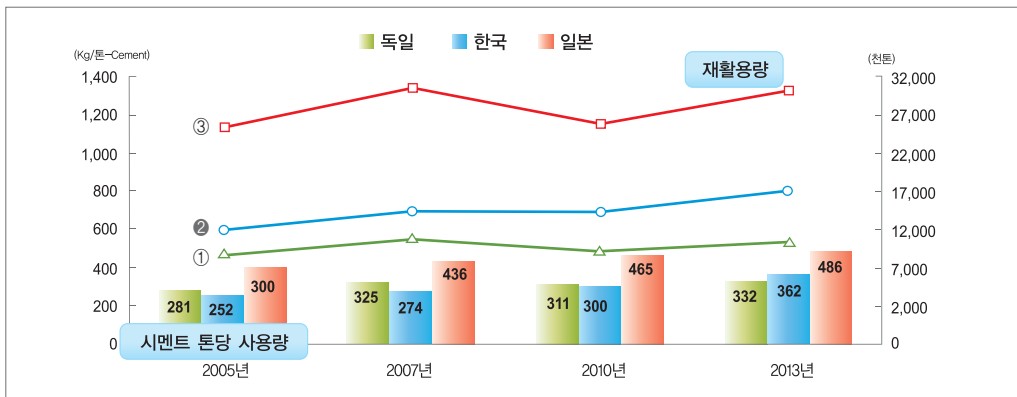
국내 시멘트산업에서 사용하고 있는 것 이외에도 다양한 순환자원을 재활용

- ⇒ 연료 : 페타이어, 플라스틱, 솔벤트, 페인트 슬러지, 피혁 폐기물 등
- ⇒ 원료 : 석탄재, 주물사, 비료 슬러지, 아연 폐기물, 불소 폐기물 등

순환자원 재활용량 및 원단위\*

국 가	2013년 시멘트 생산량(천톤)	사용량 (천톤, kg/톤)	연도별 재활용량			
			2005년	2007년	2010년	2013년
① 독일	31,000	재활용량	8,703	10,846	9,303	10,396
		원단위	281	325	311	332
② 한국	47,000	재활용량	11,873	14,315	14,248	17,108
		원단위	252	274	300	362
③ 일본	62,000	재활용량	25,593	30,720	25,995	30,265
		원단위	400	436	465	486

주: 원단위\*는 시멘트 톤당 순환자원 사용량



중국 순환자원 재활용 확대

환경문제는 중국도 예외가 아닙니다. 특히 급격한 도시화에 따른 폐기물 처리문제 등 각종 환경문제의 증가로 고민하던 중국에서도 시멘트산업에서의 재활용을 확대하는 추세에 있습니다. 일례로 지난 2013년 10월 중국 국무원은 자국내 시멘트공장 중 10% 이상의 공장에서 순환자원 재활용 시설을 의무적으로 갖추도록 조치하는 등 환경문제 해결에 시멘트산업에 의존하는 실정입니다. 특히 중국의 시멘트 대기업인 콘치사의 경우 정부와 연계 하여 대량 폐기되는 독성물질을 킬른을 통해 안전하게 처리하고 있으며 이를 대외적으로 널리 홍보하고 있습니다.

■ 콘치시멘트사의 재활용 사례

- 연간 천만톤의 순환자원 재활용 (석탄재, 광산·인산 부산물 등)
- 정부기관과 연계하여 대량으로 폐기되는 **독성물질(Dushuqiang(취약) 포함)**을 처리  
⇒ 2000°C 고온에서 완전 연소·분해됨



콘치시멘트(<http://english.conch.cn>)



## 소성로 페타이어 보조연료 사용

### 『시멘트 소성로』 페타이어 처리 사회적 문제 해결

- 1990년대 연간 페타이어 1,200만개 발생으로 사회적 처리 문제 발생
  - ▶ 전 국토에 무분별한 방치로 수질·토양오염 유발
  - ▶ 파리, 모기 등 해충의 증식처가 되어 환경 악화 원인
- ⇒ 80년대 선진국(일본, 미국, 유럽 등)에서 시멘트 소성로를 활용한 보조연료 사용 실용화
- ⇒ 국내 1992년 『G-7 Project』로 연구과제 추진하여 1997년 시멘트 소성로 연료화 성공

지난 1994년 2월, 한 언론을 통해 페타이어의 사회문제화를 우려하는 기사가 아래와 같이 보도된 적이 있습니다.

#### “페타이어 처리방안 마련해달라”

錦湖, 韓國타이어, 宇成산업 등 국내 타이어 3대 제조업체는 정부에 페타이어 처리방안을 마련 해주도록 최근 건의했다.

23일 관련업계에 따르면 타이어 3사는 그동안 **민·官공동으로 추진돼온 페타이어의 시멘트 소성 연료화 계획이 양 업계의 의견차이로 진전되지 않자 최근 대한타이어공업협회를 통해 상공자원부에 『페타이어의 재활용 활성화 방안』이라는 제목의 건의서를 제출했다.**

이 건의서에서 타이어 3사는 전체 페타이어 처리량의 73.3%를 차지하는 군부대 수요는 이미 한계에 이르러 시급히 대책을 마련하지 않으면 매년 급증하고 있는 페타이어의 처리가 심각한 사회문제로 대두될 것이라고 지적했다….

(연합뉴스, 1994. 2. 23)

1990년대 들어 경제가 발전하고 소득수준이 높아지면서 가구별로 승용차를 소유하는 '마이카(My Car)시대'에 접어들자 페타이어 발생량이 폭증하기 시작하였습니다. 연간 약 1,200만개에 달하는 페타이어의 처리가 한계에 달하면서 방치되기 시작, 수질 및 토양오염을 일으키고 야외에 방치된 페타이어 안에 고인 물을 통해 모기 등 각종 해충이 증식되면서 환경 악화의 주요 원인으로 급부상하였습니다. 그나마 군부대에서 처리하던 물량마저 유사시 아군에 피해를 발생시킬 우려가 있다는 취약점이 발견되어 수요가 없어지면서 대안 부재시 극심한 환경오염을 피할 수 없게 되었습니다. 당시 정부에서는 고심 끝에 선진국의 경우 시멘트업계에서 보조연료로 페타이어를 재활용하는 사례를 발견하고 연구과제를 추진, 시멘트 소성로(킬른)에서 연료화에 성공함으로써 국내 시멘트업계에 재활용을 요청하였습니다. 환경문제 해결은 물론 연료비 절감 측면에서 우수성에 주목한 시멘트업계에서도 이에 적극 부응하여 아래와 같이 연료화를 추진, 1990년대 후반부터 본격적으로 페타이어 재활용에 나서기 시작하였습니다.

### 시멘트산업 페타이어 연료화 추진 경과

- ▶ 1995년 - 시멘트·타이어업계 페타이어 공급조건 합의
- ▶ 1997년 - 쌍용양회 영월공장 페타이어 투입설비 준공·가동
- ▶ 1998년 - 한국타이어협회와 시멘트4사(동양, 한일, 현대, 아세아) 추가 공급계약 체결·사용

시멘트제조시 페타이어 재활용량은 지난 2013년 기준 263천톤에 달하고 있으며 국내 발생 페타이어의 공급부족으로 일부를 영국 등 해외에서 수입하고 있습니다. 다만, 일본의 페타이어는 지난 2011년 들어서면서 수입을 중단하였습니다. 최근 후쿠시마 원전사고 이후 일본산 페타이어를 수입하고 있다는 주장이 있는데 이는 사실이 아닙니다.

### 시멘트산업 페타이어 재활용 현황

(단위 : 천톤)

구 분	2010년	2011년	2012년	2013년
재활용량	166	205	266	263
수입량(비중)	22(13%)	36(18%)	138(51%)	81(31%)

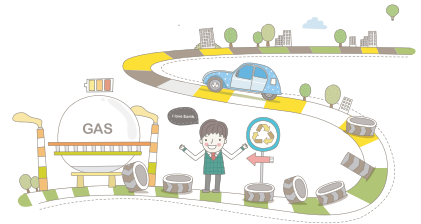
\* 국내 페타이어 공급 부족으로 일부 수입(영국, 미국, 호주, 이탈리아 등)

⇒ 2011년 이후 일본 수입 중단

페타이어는 처리에 골치를 썩는 미운오리새끼에서 이제는 자원순환사회 구현에 필요한 재활용 수단으로 각광받는 순환자원 중 하나가 되었습니다. 전량 수입에 의존하는 유연탄을 대체하는 보조연료이며 온실가스 감축 효과를 거둘 수 있기 때문입니다. 일부에서 중금속을 우려하지만 주요 연료이며 천연광물인 유연탄과 비교할 때 함량면에서 유사한 것으로 나타나는 등 환경 및 품질 측면에 전혀 영향이 없는 것으로 나타났습니다.

■ **페타이어 재활용 효과**

- 전량 수입에 의존하는 유연탄 대체  
⇒ 열량효과 : 유연탄-6,000kcal/kg, 페타이어-9,000kcal/kg
- 환경부하 및 온실가스(CO<sub>2</sub>) 등 감축 효과



■ **소성로 페타이어 사용에 따른 영향**

- 페타이어의 중금속 함량은 천연광물인 유연탄과 유사함

유연탄과 페타이어 중금속 함량 비교<sup>주1</sup>

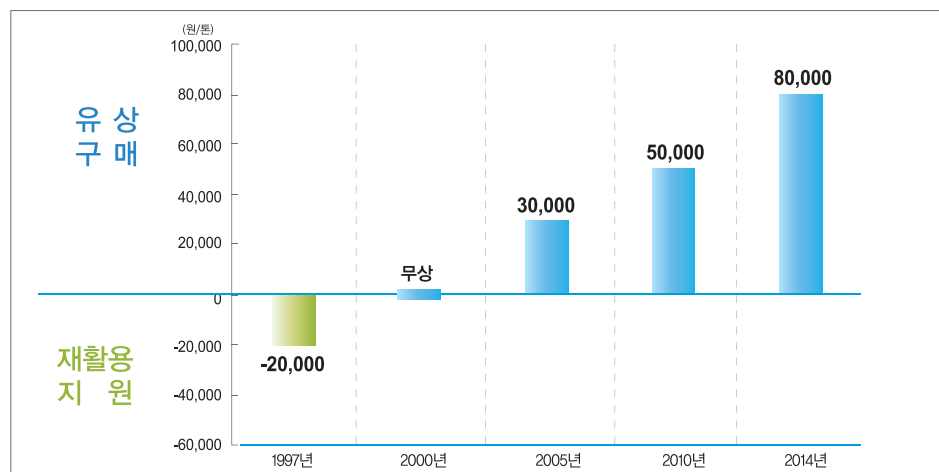
구 분	중금속(mg/kg)					염 소 (ppm)
	구리	납	비스	카드뮴	수은	
유연탄	27.8	10.9	44	1.4	0.0	70~180
페타이어	9.8	35.4	11	1.7	0.1	370~1,450
보조연료 기준 <sup>주2</sup>	800 이하	200 이하	13 이하	9 이하	1.2 이하	20,000 이하

주1 : 국립환경과학원 발표 자료(2009.8월)염소 : 시멘트 업계 측정 Data]  
주2 : 폐기물 재활용 기준(폐기물관리법 시행 규칙 별표 5의2)

■ **페타이어 사용에 따른 환경 및 품질 영향 없음**

- 최고 2,000℃의 고온에서 유기화합물 완전연소·분해되어 유해성 없음  
⇒ 천연연료(유연탄, B-C유 등)와 페타이어 모두 불안전 연소시에는 유해물질이 발생하며, 고온에서 완전연소하는 것이 가장 중요함
- 철심은 시멘트 원료인 철광석(Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) 공급원으로 이용되어 제품화

페타이어 구매 가격 상승



☞ 페타이어 보조연료 수요증가(시멘트, 발전 등)로 구매비용 지속 상승 추세

# 시멘트산업 발전소 석탄재 재활용

## 석탄재 재활용 필요성

- 전력 수요 증가로 유연탄 화력발전소 가동이 확대되어 석탄재 대량 발생
- 유연탄 화력발전소는 바닷가에 위치하여 석탄재에 의한 토양 및 바다오염 유발
- 석탄재 발생량 증가에 따라 매립장 포화 상태
  - ▶ 님비(NIMBY)현상으로 추가적인 매립장 확보(허가) 불가 상황
  - ⇒ 1997년부터 시멘트사와 연계하여 시멘트 원료인 점토 대체재로 재활용함으로써 매립에 따른 사회적·환경적 문제 해결
  - ⇒ 석탄재는 품질·환경적 측면에서 점토보다 우수한 자원

시멘트 제조시 주요 원료인 석회석 외에 점토, 규석, 철광석등 부원료가 필요합니다. 이중 점토 대신에 화력발전소에서 유연탄을 연료로 사용한 후 발생하는 재인 석탄재를 사용할 수 있습니다. 이는 점토와 석탄재의 성분이 동일한데 시멘트 제품에 영향을 미치는 알카리 성분이 석탄재가 더 적어 품질향상 효과를 거둘 수 있기 때문입니다. 또한 중금속 함량 측면에서 점토와 석탄재는 유사한 수준이기 때문에 석탄재 재활용시 품질 및 중금속 우려 측면에서 석탄재가 더 큰 장점을 가지고 있습니다.

## 1. 석탄재 품질 및 사용현황

점토 및 석탄재 품질

구 분	성분 (%)			중금속(mg/kg)				
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	알칼리*	구리	납	카드뮴	비소	수은
점 토	62	22	2.5~4.0	42.4	8.4	불검출	6.5	0.02
석탄재	60	25	1.2~1.5	47.0	27.3	3.0	10.7	0.52



- 석탄재 사용시 저알칼리 시멘트 생산으로 품질 향상 효과  
⇒ 알칼리(K<sub>2</sub>O, Na<sub>2</sub>O)는 콘크리트에서 골재와 반응하여 팽창에 의한 균열 발생 원인
- 점토와 석탄재는 중금속 함량 유사 수준

**석탄재(점토 대체) 사용실적(2013년)**

구 분	사용량(천톤)
점 토	1,705
석 탄 재	2,765
합 계	4,470



**2. 국내 석탄재 재활용 현황 및 수입배경**

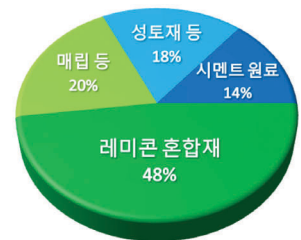
국내 화력발전소에서는 석탄재 발생량의 48%를 정제하여 레미콘 혼합재로 판매하고 이외는 주로 매립, 성토재 등으로 공급하고 있습니다. 시멘트원료로 공급하는 경우는 발생량의 약 14%로 타 분야에 비해 상당히 낮은 편입니다. 이는 석탄재를 공급하는데 소요되는 수송비용 부담으로 화력발전소의 공급비중이 시멘트업계는 적을 수밖에 없는 상황이기 때문입니다.

**국내 석탄재 재활용 현황**

**국내 화력발전소 석탄재 용도별 재활용 현황**

(단위 : 만톤)

연 도	발생량	재활용			매립 등
		레미콘 혼합재	시멘트 원료	기타 (성토재 등)	
2012년	905	428 (48%)	129 (14%)	163 (18%)	185 (20%)



- ⇒ 발전사에서 석탄재 상당부분을 레미콘사에 혼합재(시멘트 대체재)로 공급
- ⇒ 매립되는 일부 물량은 발전사와 시멘트사간 원거리 수송비용으로 공급 불가

**석탄재 수입 배경**

앞서 언급하였듯이 국내 화력발전소의 석탄재 공급비중이 시멘트산업은 상대적으로 타 분야에 비해 적은데 이는 일본산 석탄재 수입의 원인으로 작용하고 있습니다.

과거 경제발전 시기에 전력수요가 급증하면서 화력발전소의 석탄재가 대량으로 발생하게 되었습니다. 이를 처리하는데 어려움을 겪은 발전사는 시멘트 제조시 점토 대체에 석탄재 재활용이 가능함을 알고 시멘트업계와 석탄재 무상공급 계약을 체결하였으며 시멘트업계는 석탄재를 재활용하기 위한 관련 설

비확보, 기술개발 등에 나서게 되었습니다. 하지만 석탄재를 주로 정제회(판매 가격 약 30,000원/톤)로 가공하여 레미콘사에 시멘트 대체재로 유상 판매함에 따라 시멘트사 공급물량이 급감하였고 수급에 어려움을 겪게 되자 시멘트업계는 부득이 지난 2002년부터 일본에서 석탄재를 수입하기에 이르렀습니다. 일본산 석탄재는 국내 석탄재와 구성성분이 동일하며 원전사고가 일어난 후쿠시마 원전 반경 200km 이상 지역에 있는 발전소의 석탄재만을 수입하고 있기 때문에 방사능 검출 등을 우려할 필요가 없습니다.

### 발전사 석탄재 공급 조건(공장 도착 기준)

최근 일본산 석탄재 수입에 대해 수익을 위해 무분별하게 일본 폐기물을 수입한다는 비난이 있는데 이는 국내 석탄재 재활용에 어려움을 겪는 시멘트업계의 실정이 반영되지 않았기 때문입니다. 국내의 경우 시멘트업계 재활용을 위해 지원금을 지급하느니 매립을 통한 처리가 더 용이하므로 석탄재 공급에 한계가 있는 반면 일본 발전사는 매립에 대한 정부의 규제강화로 석탄재 재활용에 나설 수밖에 없는데다 매립부담금이 국내 시멘트업계에 대한 지원금(28,000원/톤)보다 훨씬 비싸기 때문에 적극적인 입장이기 때문입니다.

- 국내 석탄재 : 시멘트사 재활용에 따른 지원금 없음  
⇒ 매립에 따른 부담이 없어 재활용에 적극적이지 않음
- 수입 석탄재 : 재활용 지원금 28,000원/톤  
⇒ 일본의 경우 매립에 대한 규제강화 및 매립부담금 시행으로 적극 재활용

### 시멘트업계 국내 석탄재 재활용 확대 노력

시멘트업계는 국내 석탄재 재활용을 우선으로 하고 있습니다. 발전사도 최근 정부의 자원순환사회전환 촉진법 제정 및 시행(2017년)에 따라 석탄재 매립시 매립부담금을 납부할 예정이며 신설되는 화력발전소에 대해서는 추가적으로 매립용 부지 조성이 불허됨에 따라 시멘트업계를 통한 재활용을 적극적으로 검토하고 있습니다. 이러한 여건 변화에 따라 시멘트업계와 발전사간 석탄재 재활용에 대한 양해각서 체결이 이뤄지는 등 국내산 석탄재 재활용 활성화에 나서고 있습니다.

#### 한국전력 · 시멘트사 양해각서 체결(2014.12.2)



- 발전사 : 한국남부발전 (삼척 그린파워 발전소)
  - 시멘트사 : 쌍용, 한일, 현대, 성신, 아세아
  - 내용 : 시멘트 원료 자원화 및 안정적 공급
- \* 라파즈한라시멘트 양해각서 체결(2013. 3. 26)

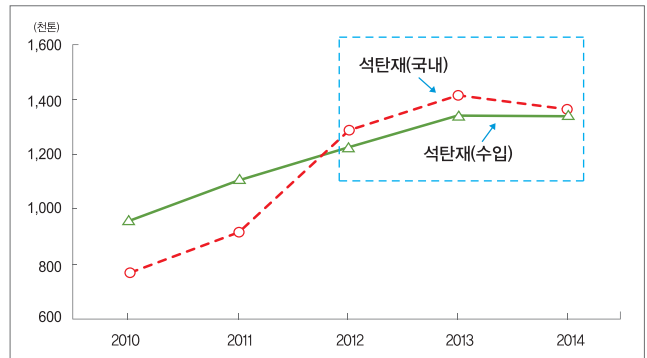
### 3. 향후 석탄재 수급 전망

#### 국내 석탄재

최근 들어 시멘트공장과 근거리 지역인 동해안을 위주로 화력발전소가 증설되는 추세이므로 국내 석탄재 수급여건이 개선되면서 시멘트업계의 국내 석탄재 사용량이 증가하고 있습니다. 또한 앞서 언급하였듯이 자원순환사회전환촉진법 시행(2017년 예정)에 따른 매립부담금 부과로 발전사 역시 석탄재 재활용에 적극적 입장을

보일 것으로 예상됨에 따라 석탄재 재활용은 향후 국내산 위주로 이뤄질 것으로 예상되며 이미 2012년에 국내산이 수입산을 추월하였습니다. 이는 일본산 석탄재 재활용이 단순히 수익을 거두기 위한 의도가 아니라 수급상의 불일치로 인한 불가피한 선택이었음을 반증하는 것입니다.

석탄재 사용실적



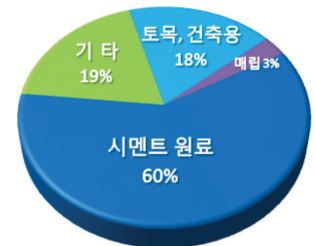
구 분		연도별 사용실적(천톤)				
		2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
석탄재	국내	772	918	1,291	1,418	1,368
	수입	959	1,111	1,231	1,347	1,341
	합계	1,731	2,029	2,522	2,765	2,709

⇒ 국내 석탄재 수급여건 개선으로 수입 석탄재 감소 추세

#### 참고사항(일본 발전소 석탄재 재활용 현황)

(단위 : 만톤)

연 도	발생량	석탄재 재활용량			매립 등
		시멘트 원료	토 목 건축용	기 타	
2009년	810	486 (60%)	146 (18%)	154 (19%)	24 (3%)



#### ○ 2013년 일본시멘트 산업 석탄재 재활용량 : 733만톤

- ⇒ 석탄재 매립에 대한 규제 강화 및 매립부담금제도 시행으로 재활용률이 높음
- ⇒ 레미콘에서 시멘트 대체재로 사용시 콘크리트 품질저하를 우려하여 사용을 자제하고, 주로 시멘트 원료로 재활용하고 있음(시멘트 원료 재활용 : 일본 60%, 한국 14%)

# 시멘트 중금속과 순환자원 재활용

## 시멘트와 중금속

- 일반 토양과 천연광물에는 중금속이 존재하며, 이러한 광물을 원료로 만들어진 건축 재료에도 일정량의 중금속이 존재  
⇒ 시멘트는 90% 이상 천연광물을 사용하여 생산
- 순환자원 재활용으로 인한 시멘트 내 중금속 증가는 미미한 수준
- 시멘트 중 중금속은 콘크리트 상태에서 고용·안정화 되어 외부로 나오지 않아 유해성 없음

### 1. 일상생활 속의 중금속

섭취시 인체에 좋지 않은 영향을 줄 수 있는 중금속은 인간이 제조업을 통해 만들어 내는 공산품에만 있는 것이 아닙니다.

우리 주변에서 흔히 볼 수 있는 토양과 바위 등 각종 천연광물 속에는 중금속이 존재하며, 시멘트는 이러한 천연광물을 주원료로 하여 생산하므로 당연히 중금속이 포함되어 있습니다. 단, 중금속이 있지만 어떤 정도로 함유되어 있는냐가 관건인데 지난 2013년 국립환경과학원에서 측정한 바에 따르면 시멘트 중 중금속 함유량이 일반 토양수준에 불과한 것으로 나타난 바 있습니다.

토양과 시멘트 중금속 함량 비교

(단위 : mg/kg)

항 목	흙	시멘트	참고자료		
	범 위	평균치	어린이 놀이터 모래 기준치	어린이용품 기준치	화장품 일반 기준치
구리(Cu)	2~250	111	없음	없음	없음
납(Pb)	2~300	40	200 이하	300 이하	20 이하
비소(As)	0.1~40	12.0	25 이하	없음	5 이하
카드뮴(Cd)	0.01~2	1.3	4 이하	75 이하	없음
수은(Hg)	0.01~0.5	0.05	4 이하	없음	1 이하

자료 : 국립환경과학원(2013)





구 분	구 리	납	비 소	카드뮴
국내 시멘트 평균	112.0 (81.8~142.7)	40.0 (25.4~64.7)	12.1 (10.3~16.8)	1.3 (불검출~2.7)
일본 스미토모 시멘트	60.7 (32.0~97.1)	29.4 (20.8~47.0)	14.0 (7.0~45.5)	1.8 (불검출~3.6)

⇒ 국내와 일본시멘트 중금속 함량 조사결과 납, 비소, 카드뮴은 유사한 수준이며, 구리는 국내산이 다소 높음

⇒ 국내 시멘트 구리 함량 증가 원인

- 철광석 및 대체자원 부족으로 구리 함량이 높은 동·아연슬래그 사용
- 국내 철광석 광산 채산성 악화로 '90년대 초에 대부분 폐광

### 3. 시멘트의 물성과 환경적 영향

#### ■ 시멘트 제품(콘크리트)의 안전성

- 시멘트에 함유되어 있는 미량의 중금속은 레미콘에서 콘크리트 제품화되어 굳어졌을 때, 고용·안정화되어 외부로 나오지 않아 유해성 없음
- 시멘트 제품(콘크리트 상태) 중금속 용출 시험  
⇒ 용출시험 : 고상의 시료를 증류수와 1:10으로 혼합한 후 잘 섞이도록 진탕기에서 10시간동안 진탕하여 녹아 나오는 양을 측정하는 시험

#### ① 한국건설생활환경시험연구원 콘크리트 제품 분석결과(2011년)

구 분	시료수	콘크리트 용출시험(mg/l)				
		구 리	납	비 소	카드뮴	수 은
염해(바닷물 노출)	9개	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
탄산화(대기중 장기노출)	9개	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
동결융해(혹한상태)	9개	불검출(8개) 0.012(1개)	불검출	불검출	불검출	불검출

⇒ 염해, 탄산화, 동결융해 조건에서 용출시험결과 불검출로 안전함

#### ② 시멘트 소성로 관리개선 민·관협의회 분석결과(환경부 2008년)

지난 2000년대 중반 시멘트 유해성 논란이 일부에서 제기되자 정부에서는 학계, 기업, 환경단체 등 각 분야 전문가가 참여한 민·관협의회를 구성, 시중에 판매되는 시멘트를 사용해 만든 콘크리트제품 114개에 대한 용출 시험(일정기간 물에 노출시켜 용출되는 양을 측정하는 시험)을 실시한 결과 불검출 수준으로 안정적이라는 결과를 발표한 바 있습니다.





구 분		콘크리트 용출시험(mg/l)					
		구리	납	비소	카드뮴	수은	크롬
시료수 (114개)	기준치*	0.13	0.0015	0.001	0.0005	0.0002	0.01
	평균 측정치	불검출	0.000024	0.000068	불검출	0.000007	0.000132
	기준치 대비	-	1.6%	6.8%	-	3.5%	1.3%

⇒ 시멘트 제품(콘크리트) 상태에서 용출농도는 불검출 수준으로 안정함  
 기준치\* : 미국 음용수 관련 "콘크리트 자재 관리 기준"(국내기준 없음)  
 국내 기준치 참고자료 : 식품용 도자기제품 중금속 용출기준(납 0.75mg/l 이하, 카드뮴 0.05mg/l 이하)

### ■ 세계보건기구(WHO) 중금속 섭취 기준

- 세계보건기구는 일상생활에서 노출되는 식품의 중금속 섭취한계량을 규정  
 ⇒ 콘크리트 상태에서는 중금속이 외부로 나오지 않아 인체에 영향 없음

#### WHO 규정 식품에 의한 중금속 섭취한계량

구 분	구 리	납	비소	카드뮴	수 은
잠정섭취한계량 (mg/kg b.w./week)	해당 없음	0.025	0.35	0.025	0.004

주) mg/kg b.w./week : 사람의 체중(kg)당 일주일간 중금속 섭취한계량

### ■ 신축 아파트 새집증후군 원인

- 새집증후군 원인물질  
 ⇒ 인테리어 마감재, 페인트, 접착제 등의 휘발성 유기화합물[JTBC 보도('14.11.12)]
- ☞ 시멘트의 중금속은 새집증후군과 상관성 없음



# 시멘트 제품의 6가크롬 관리

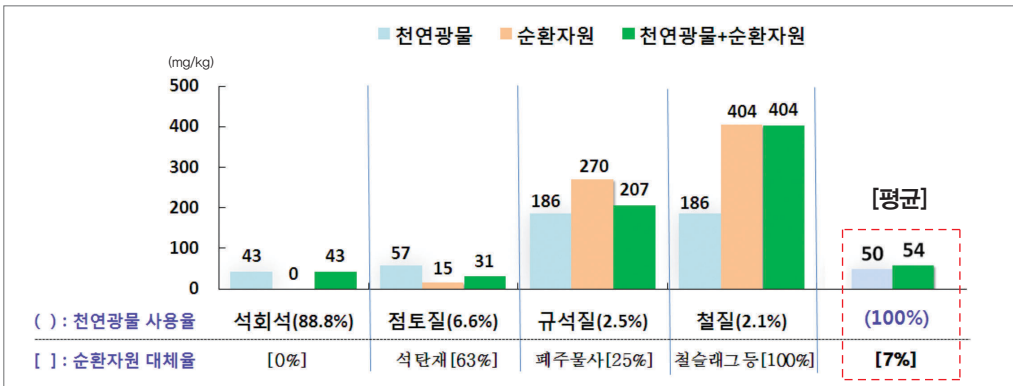
## 시멘트와 6가크롬

- 시멘트에서 6가크롬은 고온(최고 2,000℃)의 제조과정에서 발생
- 시멘트 제품의 관리기준 : 20mg/kg  
⇒ 2013년 시멘트 6가크롬 평균 함량 : 10mg/kg (일본 8.5mg/kg)
- 시멘트에 함유된 6가크롬은 콘크리트에 고용체 상태로 되어 있으므로 외부로 나오지 않아 일상생활에서 유해성 없음

### 1. 시멘트 원료 크롬 함량

크롬은 자연상태의 광물에 함유되어 있으며, 주로 3가크롬 상태로 존재하며 일반 토양에는 약 20mg/kg, 천연광물의 경우 2~3,000mg/kg 까지 함유되어 있습니다. 그런데 이 크롬이 시멘트 소성로를 통해 고온(최고 2,000℃)으로 가열되면 인체에 유해한 6가크롬으로 변하게 되는데 일부에서는 순환자원 재활용으로 시멘트 중에 함유된다고 주장하고 있습니다. 하지만 아래 그림에서 알 수 있듯이 순환자원 사용 전후의 크롬 함유량을 비교한 바 큰 차이가 없는 것으로 나타났습니다.

순환자원 사용 전·후 크롬 함유량 비교



\* 시멘트 원료 중 천연광물의 비율은 93%(순환자원 7%)이며, 순환자원 대체시 크롬 함량의 증가는 미미한 수준임

## 2. 시멘트 제품에서 6가크롬 함량

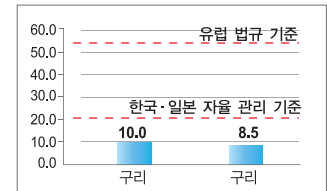
천연광물(석회석)을 주원료로 사용하는 시멘트 제조과정 중 고온에서 3가크롬의 일부가 6가크롬으로 전환되어 시멘트에 존재하는데 전환율은 약 25% 정도로 외국보다 다소 높습니다. 이는 국내 석회석 특성에 따른 것으로 이와 관련, 지난 2006년 환경부에서는 시멘트 6가크롬 함량 조사를 실시하여 자율관리기준을 설정하였습니다.

- ⇒ 2006년 10개 시멘트 제품 6가크롬 분석결과 : 평균 25.5mg/kg(7.1~51.2)
- ⇒ 자율관리기준 설정 : 2008년까지 30mg/kg 이하, 2009년부터 20mg/kg 이하

### 시멘트 6가크롬 관리현황

#### 국립환경과학원 시멘트 제품 6가크롬 분석결과(2013.1~12월)

국 가	분석결과 (mg/kg)		비 고
	평 균	월평균 범위	
한 국	10.0	8.5 ~ 11.6	관리기준
일 본	8.5	5.2 ~ 10.7	20



- \* 유럽용출시험법으로 시험결과 6가크롬 함량 1.6, 0.88mg/kg은 일본시멘트협회 시험법으로는 각각 35.8, 28.2mg/kg으로 나타남 [시멘트의 6가크롬 관리방안 발표(2006. 9, 환경부 보도자료)]
- ⇒ 유럽기준 2mg/kg을 일본시험법 기준으로 환산시 54mg/kg 수준에 해당

## 3. 시멘트 6가크롬 유해성

- 분말 상태의 시멘트를 손으로 만졌을 경우 ⇒ 유해성 없음
- 젖은 시멘트 또는 레미콘 상태 피부 접촉시 ⇒ 피부염 유발 가능성 있음
- 굳은 콘크리트상태 접촉시 ⇒ 유해성 없음(용출시험 불검출)

#### 콘크리트 상태 6가크롬 용출시험 결과

구 분	시료수	시험상태(조건)	용출농도(mg/l)
콘크리트 제 품	9개	염해(바닷물 노출)	불검출
	9개	탄산화(대기중 장기 노출)	불검출
	9개	동결융해(혹한상태 노출)	불검출

분석기관 : 한국건설생활환경시험연구원('11년)

## 4. 시멘트 6가크롬 관리 방안

- 시멘트 원료 및 순환자원 총크롬 함량을 1,000mg/kg 이하 관리
- 시멘트 제조시 공정관리를 통해 6가크롬 전환율 하향 관리
- 시멘트 6가크롬 저감재[황산제1철( $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ )] 사용
  - 용도 : 6가크롬 → 3가크롬으로 전환 ⇒ 유럽 시멘트업계에서 적용 사용
  - \* 국립환경과학원 매월 시멘트 6가크롬 분석결과 홈페이지 게재



# 아파트(콘크리트)와 방사능

## 아파트와 방사능

- 생활공간에 항상 일정량의 자연방사선 라돈이 존재

자연방사능(선) 존재상태 및 변환 단계



- 아파트에 자연방사능 물질이 많은 건축재료(석고보드, 레미콘 골재 등) 사용시 자연방사선(라돈) 농도가 기준치 이상 높아질 수 있음

⇒ 라돈은 비흡연자 폐암 발생 주요 원인

※ 아파트(콘크리트)에서 방사선량이 높게 나오는 것은 시멘트의 상관성 없음

## 1. 일상생활에서 자연 방사선

최근 일본 후쿠시마 원전사고로 인해 방사능에 대한 우려로 일반 국민들이 공포에 떨고 있습니다. 일부에서는 아파트 등 생활공간 내에서 방사능이 검출되는 사례를 거론하며 건축자재 중 순환자원을 재활용하는 시멘트 때문이라는 의혹을 나타내지만 전혀 상관이 없습니다.

생활공간에는 일정량의 자연방사선 라돈이 존재하고 있습니다. 자연방사선은 지구상의 모든 물질(지표와 건축물 재료, 공기와 음식물 등)에 들어 있으며, 우주로부터 나오는 방사선도 지구상에 영향을 미치고 있습니다.

우리나라의 경우 토양이 화강암 지역으로 제주도, 일본 등 현무암 토양보다 상대적으로 자연방사선이 높은 편입니다.

### 우리나라의 자연 방사능



## 2. 시멘트와 자연방사선

최근 시멘트 유해성을 주장하는 일부 개인 및 언론 등에서 일본산 수입 석탄재와 고철 등을 시멘트의 원료 및 연료로 사용하여 방사능이 검출된다고 주장하고 있으나 아래 표에서 나타나듯이 시멘트 제품은 물론 원료, 연료에 대한 자연방사선을 측정할 바, 모두 자연수준과 유사한 것으로 나타났습니다.



시멘트 원료 및 제품 자연방사선 측정 결과

(단위 : nSv/hr)

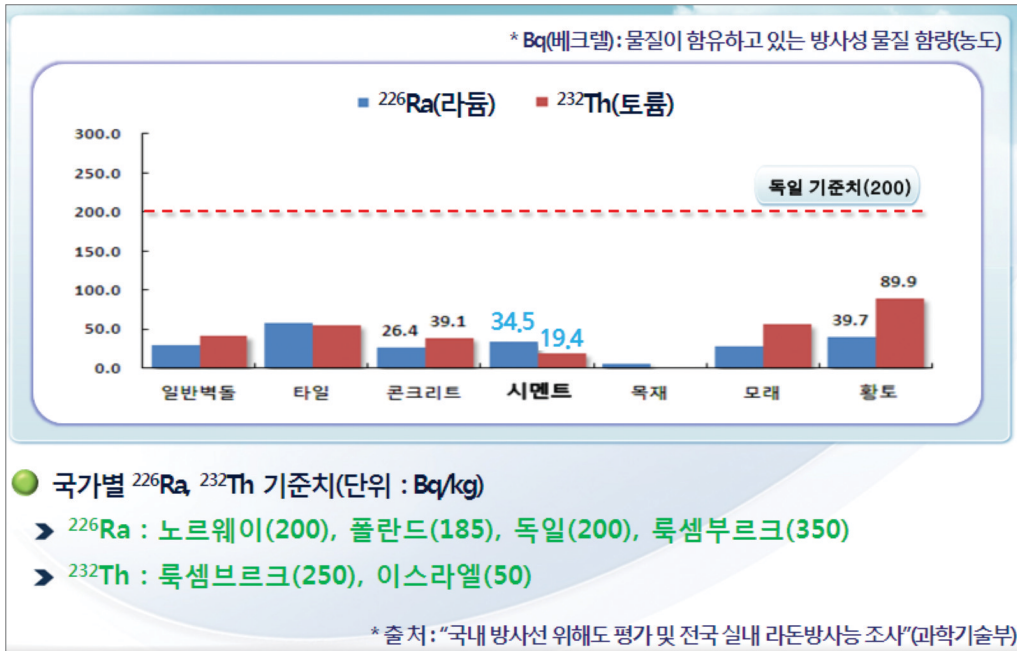
시멘트 원료 · 연료*							시멘트 제품
천연광물			순환자원				
석회석	규석	유연탄*	석탄재	철질	주물사	페타이어*	
120	110	80	110	120	110	110	90 ~ 120

\*시멘트 제조에 사용되는 천연광물, 연료 및 순환자원과 생산된 제품은 자연방사선량(80~300nSv/hr)과 유사한 수준의 자연방사선이 배출됨

## 3. 우리나라 건축자재 방사능 함량

### ■ 일반적인 건축자재 자연방사능 수준

○ 건축자재에도 자연방사능은 일정량 존재하며 지역별 광물재료에 따라 함유 수준에 차이가 있음



- 벽돌, 타일, 콘크리트, 시멘트, 모래 등은 50Bq/kg 이내 수준
- 목재가 낮고 황토(점토)가 상대적으로 높음

#### 4. 시멘트 제품 및 수입석탄재 인공방사능 분석 결과(2014년 4/4분기)

○ 인공방사능(세슘, 요오드) : 원전사고, 핵 폭발시 인공적인 핵반응으로 발생

구 분	회사명 (7사)	방사능 농도(Bq/kg)			공인 분석기관
		세슘		요오드	
		<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>131</sup> I	
시멘트	동양, 쌍용, 한일, 현대, 아세아, 성신, 라파즈한라	불검출	불검출	불검출	한국원자력 연구원
수입 석탄재	동양, 쌍용, 한일, 라파즈한라	불검출	불검출	불검출	한국원자력 연구원

\*참고사항 : 우리나라 식품중 방사능 농도 기준(100Bq/kg)

○ 시멘트업계에서는 석탄재 수입과 관련한 방사능 논란을 해소하기 위하여 시멘트 및 석탄재 방사능 측정 결과를 월·분기별 한국시멘트협회 홈페이지(www.cement.or.kr)에 공개



## 5. 아파트 자연방사선 초과 사례

### KBS 추적60분 방송내용

#### ■ 제 목 : 라돈의 공포 2회 방송(2014.3.22, 3.29)

○ 17층 고층 아파트에서 라돈이 기준치를 초과한 5.2pCi/l 검출

— 환경부 권고 기준 : 4pCi(피코큐리)/ℓ [=148Bq/m<sup>3</sup>]

⇒ 인산석고를 사용한 석고보드와 레미콘 골재가 원인으로 확인

#### ■ 보도내용 세부사항

○ 아파트에 사용된 석고보드 라돈 권고기준 초과

⇒ 8개 석고보드 중 3개 초과 : 7.13 / 4.10 / 4.73 피코큐리

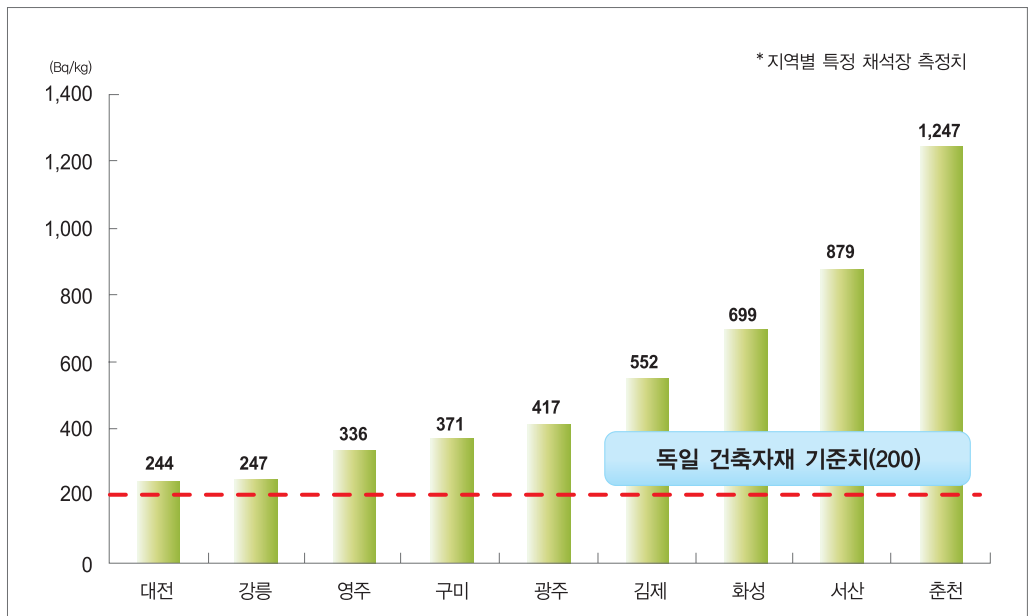
○ 콘크리트를 통해서도 라돈 방출 우려

⇒ 콘크리트 제조용 골재를 채취하는 채석장에서

최고 10,000 피코큐리 이상의 라돈이 검출되는 경우도 있음



### 국내 지역별 채석장(골재) 방사능 측정결과



\*국내는 화강암 지역이 많아 자연방사능 농도가 높은 골재가 존재

# 2015 부동산시장 동향 및 내집 마련 전략

올 들어 부동산시장이 살아나면서 연관산업에도 훈풍이 불고 있다. 부동산 전방산업인 시멘트, 레미콘산업은 물론 후방산업인 인테리어, 중개업, 이사업체 등도 호황을 맞고 있다. 이는 부동산시장이 그만큼 다른 산업에 미치는 영향이 크다는 점을 의미한다. 부동산시장은 올 들어 신규아파트 분양과 기존아파트 매매, 재건축시장 등 전반적으로 달아오르고 있다. 특히 수도권 분양시장 곳곳의 모델하우스에는 수요자들이 몰려 북새통을 이루고, 이동식 중개업자인 '뺏다방'도 등장하고 있다. 이 때문에 부동산시장이 본격적인 회복국면으로 접어든 것이 아니냐는 선부른 분석도 나오고 있다.



김순환  
(문화일보 경제산업부 차장)



## 부동산시장 뚜렷한 회복세 보여

부동산시장 분양 비수기인 지난 1월 현대엔지니어링이 분양한 서울 강서구 마곡지구 '마곡 힐스테이트 마스터'는 폭발적인 인기 속에 청약통장 1~3순위 내에서 계약이 마감됐다. 이 아파트는 현재 전매거래가 불법이지만 웃돈이 5,000만원 가량 붙어 은밀하게 거래되고 있다. 이곳이 인기를 끈 이유는 인근 '마곡엠밸리' 때문이다. 마곡엠밸리 14단지 84㎡ 6층의 경우 1월 5억9,500만원에 실거래 신

고됐다. 지난해 7월 같은 면적 4층이 4억1,908만원에 거래됐으니 6개월 새 1억7,500만원 이상 오른 것이다. 마곡지구뿐만 아니라 수도권의 용인과 화성 동탄일대 신규분양아파트에도 수요자들이 몰리고 있다.

(주)대농이 2월말 분양에 나선 경기 용인시 기흥역 세권 도시개발구역 4블록 '기흥역 지웰 푸르지오'는 최근 청약 마감한 결과, 최고 2.09대 1의 청약 경쟁률을 기록하며 전 주택형 순위 내 마감됐다. 화성 동탄2신도시에서 반도건설이 분양한 '반도유보라 아이비파크 5.0'도 청약 접수를 받은 결과 평균 55대 1의 경쟁률을 보였다. 경쟁률이 가장 높은 주택형은 59㎡(이하 전용면적)로, 487대 1을 기록했다. 90가구 모집에 1만1,385명이 접수했다. 74㎡형은 97가구 모집에 3,442명이 몰려 35대 1의 경쟁률을 보였다. 84㎡ A타입은 92가구 모집에 4,782명이 청약해 52대 1을, 84㎡ B타입은 19가구 모집에 928명이 몰려 48대 1의 경쟁률을 기록했다.

이처럼 신규 분양시장이 가파른 회복세를 보이고 있는 것은 부동산 시장 주변 환경이 지난해에 비해 확 바뀌었기 때문이다. 우선 정부의 각종 규제 해소 등이 포함된 부동산 시장 활성화 대책이 효과를 보고 있다. 택지지구 공급 중단과 민간택지 분양가 상한제 폐지, 1순위자 확대 등은 부동산 시장에 직접적인 영향을 미치고 있다.

또 전셋값이 급등하면서 그동안 전세를 살던 이들이 내집 마련 세력으로 돌아선 것도 주요 요인으로 꼽힌다. 전셋값이 빠른 기간에 급등하면서 전세가율(매매가 대비 전셋값 비율)이 70%를 넘자 매수 세력으로 돌아선 것이다. 여기에 기준금리 1%대(실제 주택대출금리 2.5%대)로 저금리가 지속되고 있는 것도 한몫하고 있다.

### 내집 마련 시기는 언제가 좋을까?

신규아파트 분양 시장이 달아오를수록 무주택자들의 고민은 깊을 수밖에 없다. 전셋값이 천정부지로 치솟는 상황에서 집값이 또 오를 것이라는 불안감 때문이다. 분양시장이 회복국면이지만 여러가지 불확실성으로 인해 무주택자 입장에서는 전·월세로 계속 살 것인지, 기존 주택을 사야 할지, 아니면 신규아파트를 분양 받을지 결정하기가 쉽지 않은 것이 현실이다.

일반적으로는 향후 집값 상승에 비관적이라면 전세를 계속 살고, 집값이 낙관적으로 예상되는 데다 지금이 확보했다면 서울 강남권 등 주요지역 기존 주택을 매입하면 된다. 집값이 상승할 것으로 보는데 지금이 부족하면 2~3년 후 입주하는 신규아파트를 분양받는 것이 유리하다.

문제는 지금이다. 아파트 값이 급등하지는 않겠지



만 점차 오를 것으로 예상되기 때문이다. 이런 때는 주택을 '투자의 대상'이 아닌 '실거주의 목적'으로 접근할 필요가 있다. 자신이 가진 자본 동원력과 대출 등을 살핀 후 매수를 고려하는 것이다. 여기서 과도한 대출은 금물이다. 무주택자라면 올해 상반기를 내집 마련의 기회로 삼는 것도 괜찮을 것으로 보인다. 다만 입지여건이 좋은 지역에 나온 매물을 실거주 목적으로 구입하는 것이 중요하다. 대출을 받아 사놓은 후 시세 차익을 기대하는 주택 매입의 경우 대출부담으로 자칫 낭패를 볼 수 있기 때문이다.

신규분양의 경우는 다른 수요자들의 움직임에 부화뇌동할 필요가 없다는 점을 강조하고 싶다. 신규분양 아파트의 경우 빨라야 2년 이후 입주할 수 있기 때문에 그때의 부동산 시장 환경을 낙관적으로 볼 수만은 없기 때문이다. 다만 자신이 직접 입주해서 살 곳이나 입지여건이 뛰어난 곳 등은 장기적으로 분양받아도 괜찮은 시기로 보인다.





### 어느 곳의 아파트를 분양 받아야 하나

전문가들 사이에서는 앞으로 일부지역을 제외하고는 아파트 가격이 크게 오르지 않는 것이라는 분석이 많다. 그래서 아파트를 신규분양 받을 때는 장기적으로 시세차익이 있을 지를 판단해야 한다. 수도권 분양 아파트의 경우 우선 입지조건이다. 서울과 가까운 데다 교통 등 인프라가 잘 갖춰져 있는 곳이다. 일부 수요자들은 아파트 브랜드를 선호하는 경우가 있지만 입지조건 다음에 브랜드를 보아야 한다.

올해 상반기에 분양을 받을 준비를 하는 수요자라면 자신이 갖고 있는 주택청약 통장을 잘 활용해야 한다. 청약가점이 높을수록 좋은 입지조건을 갖춘 곳의 아파트를 분양받을 수 있기 때문이다. 강서구 마곡지구나 강남권 재건축 물량 등 시세차익이 증명된 지역 분양 물량의 경우 청약가점이 높으면 유리하다.

무주택자로 청약통장이 있지만 청약가점이 낮아 당첨 가능성이 거의 없다면 올해 상반기 수도권 공공

택지 아파트 분양 물량을 주목해야 한다. 무주택자로 청약통장이 없는 경우도 마찬가지다.

공공택지 분양 아파트는 우선 민간택지 분양아파트와 분양가격에서 차이가 난다. 공공택지의 경우 보상이 일찍 끝난 곳이 많은 데다 분양가 상한제를 적용받기 때문에 분양가격을 높게 책정할 수 없는 구조를 갖고 있다. 실제 2013년 분양했던 마곡지구(SH공사)와 금천구 독산동 롯데캐슬(롯데건설)의 분양가와 시세차익(웃돈) 등을 비교하면 쉽게 드러난다.

올해의 경우 수도권 공공택지 아파트 분양물량이 3월 이후 4만7,000가구가 쏟아진다. 우선 무주택자가 가장 먼저 도전해볼만 한 곳이 서울의 마지막 노른자위 택지지구로 평가받는 마곡지구이다. SH공사의 공공분양 아파트가 오는 5월~8월 사이에 공급된다. 이중 입지여건이 우수한 8단지만 후분양 공급되는 아파트로 현재 공정률이 70%를 넘고 있다. 현재 지난해 이미 입주한 1차 분양단지의 경우 프리미엄이 분양가 대비 최고 2억원을 호가하고 있다.

공공택지 중 주목해야 할 곳은 또 하남 미사지구와 다산신도시, 의정부 민락2지구, 부천옥길지구, 용인 역북지구 등이다. 미사지구는 강남 접근성이 좋아 청약자의 선호도가 높은 곳으로 미사강변 센트럴자이 분양시 최고 93대 1의 경쟁률을 기록했다. 실제 미사지구는 올림픽대로와 외곽순환도로, 선동C 등이 인접해 강남과 잠실로 20분대에 닿을 수 있다. 지하철 5호선 강일역과 미사역이 2018년 개통된다. 미사지구에선 연내 4곳 2,594가구가 분양될 예정이다.

남양주에서 분양하는 다산신도시 물량도 눈여겨볼

만 하다. 다산신도시는 남양주 진건·지금지구의 통합브랜드로 경기도시공사가 수원 광교신도시에 이어 단독 시행하는 택지개발 사업이다. 전체면적 475만㎡에 아파트 등 주택 3만가구가 들어선다. 다산신도시에서는 4월 첫 분양을 시작으로 4곳 4,532가구가 올해 분양예정이다.

다산신도시는 서울 출퇴근이 가능하다는 점에서 주목받는 곳이다. 서울지하철 8호선 연장선(별내선) 진건역(가칭)이 2022년 전후 개통되면 잠실역까지 30분대에 진입할 수 있다. 현재는 지금지구와 가까운 중앙선 도농역에서 청량리역까지 20분대 도착할 수 있다.

이밖에 용인 역북지구는 41만㎡에 4,100여가구가 들어선다. 동백지구 이후 10년 만에 분양하는 공공 택지다. 4월초 첫 공급되는 골드클래스 용인역북을 비롯해 3개단지 2,723가구가 연내 분양예정이다. 의정부 민락2지구는 1만7,000여가구가 들어서는 수도권 동북부의 미니신도시급으로 녹지가 풍부하고 민락천에 수변공원이 조성돼 있다. 민락2지구에서는 올해 5개 단지 4,257가구가 분양예정이다. 부천 옥길지구는 부천시 소사구 범박동 일대 133만여㎡ 규모로 조성된다. 지하철 1호선 역곡역과 7호선 온수역은 차로 10~15분 거리에 있다. 옥길지구에선 4곳 4,494가구가 4~6월에 분양예정이다.

**주택 매입, 청약시 주의점은 없을까?**

무주택자의 내집 마련은 자신의 전 재산을 쏟아붓는 경우가 많다. 주택매입시 '신중'에 '신중'을 기해야 할 이유이다. 가장 먼저 주의할 점은 주변 분위기에 편승해 묻지마 매입이나 청약에 나서서는 것이다. 주변사람들의 권유로 무턱대고 매입이나 분양

에 나섰다가 낭패를 보는 경우가 많기 때문이다. 주택을 매입할 경우에는 거주목적인지, 투자목적인지를 분명하게 설정하고 현장을 반드시 답사한 후 주택의 입지여건과 교통, 교육, 편의시설 등 주변 환경 등을 종합적으로 판단한 뒤 계약에 나서야 한다. 또 실제 계약시에는 전세권 설정여부 등을 꼼꼼히 체크하고, 자신의 현금동원 능력과 대출 비중 등을 꼼꼼히 따져야 하다.

신규아파트 청약의 경우 2~3년 후에 입주한다는 점을 반드시 고려한 후 청약해야 한다. 이와 함께 청약통장의 재당첨 제한 등에 주의해야 한다. 수도권에서 분양가상한제가 적용되는 아파트에 당첨된 경우 전용면적 85㎡ 이하 공공분양 아파트 청약시 5년간 재당첨제한이 적용되기 때문이다. 청약통장을 갖고 있더라도 재당첨 제한에 걸리면 사용할 수 없다.

전매제한이 된다는 점도 유념할 필요가 있다. 분양 받은 후 돈이 필요해 분양권을 팔아야 할 경우 전매제한에 걸려 불법이 될 가능성이 높기 때문이다. 수도권의 경우 각 택지에 따라 전매제한 기간이 1~6년으로 적용된 경우가 많다. ⚠



# 2015년 국내외 주요 트렌드

현대경제연구원은 최근 주요 국내외 미래 분석 자료 등을 토대로 2015년 국내외 정치·외교, 경제, 산업·경영, 과학기술, 사회·문화 등의 분야에서 새롭게 주목받을 것으로 예상되는 국내외 주요 트렌드를 분석한 2개의 보고서를 각각 발표했다. 여기서는 이 보고서의 주요 내용을 요약해 2015년 국내외 각 분야의 변화와 새로운 흐름에 대해 살펴본다.

## 2015년 국내 트렌드 10+1

### ① 1인당 GDP 일본 추격

올해 한국의 1인당 GDP(구매력기준)가 일본을 턱밑까지 추격하고, 2016년에는 드디어 일본을 추월할 전망이다. 이는 일제 치하에서 광복한 지 70년 만의 쾌거다. 일본의 잠재성장률이 0%대인 반면 한국은 3%대를 유지하고 있어 격차는 점점 더 커질 전망이다.

다만 일본처럼 장기침체에 빠지는 일이 없도록 성장잠재력을 확충하고 경제체질을 개선함으로써 국민의 삶의 질 향상에 적극 나서야 할 것이다.

### ② 차이코리아 2.0 시대 도래

한·중 FTA가 발효될 2015년에는 한·중 경제관계가 더욱 심화될 뿐만 아니라 정치, 외교, 문화 등에서 새로운 협력의 장을 여는 차이코리아(CHINA+KOREA) 2.0 시대가 열릴 것이다.

이러한 가운데 양국은 동북아 역내의 北 비핵화, 일본 우경화 등에 대한 공동대처뿐만 아니라, 상호 이익이 되는 한·중 FTA 활용, 인적 문화교류 확대 등의 시대적 과제가 놓여있다.

### 한·중 관계 변화

구분	양국 관계	의미	
차이코리아 1.0 시대	수교초기 (1992~1997)	상호보완적 관계 및 선린우호 관계	- 신뢰, 평등, 호혜의 외교관계 수립 - 경제통상, 문화교류 시작
	발전단계 (1998~2007)	협력적 동반자 관계 및 전면적인 협력 동반자 관계	- 지속가능한 공동운명체 건설 - 경제협력 강화
	견고화단계 (2008~2012)	전략적 협력 동반자 관계	- 경제협력뿐 아니라 정치, 문화 등의 방면에서 협력 파트너십 구축
차이코리아 2.0 시대	도약단계 (2013~현재)	전략적 협력 동반자 관계 강화	- 정치, 군사, 안보, 외교적 소통 강화 - 경제협력의 질적 발전 도모

자료: 현대경제연구원



### ③ 각광받는 소득 주도 경제선순환

올해는 세계경제의 저성장 지속으로 수출 부진이 예상되는 만큼, 현재의 수출주도형 성장 모델에서 벗어나 가계소득 확대가 소비·생산·투자 확대로 이어지는 경제선순환 구조를 강화함으로써 내·외수 동반 성장을 꾀해야 할 것으로 보인다. 이를 위해서는 소득 주도 경제선순환 구조 형성의 걸림돌인 가계소득 부진을 해소하고 소득 분배구조 불균형을 완화해야 한다.

### ④ 수출 포트폴리오의 리밸런싱

2015년에 세계 수출시장 및 분업구조 재편, FTA 확대에 따라 우리나라의 수출 포트폴리오 역시 큰 변화에 직면할 전망이다. 지역별로는 대미, 대ASEAN 수출비중이 커지는 반면 대일, 대EU 수출비중은 감소할 것으로 보인다. 품목별로는 IT와 자동차 수출비중은 유지되는 반면 석유제품, 조선, 철강은 감소할 것으로 예상된다. 이러한 가운데 ASEAN이 글로벌 생산기지로 각광받으면서 자본재와 원자재의 수출이 증가할 것으로 보인다.

### ⑤ 해외직구와 소비자·유통 혁명

온라인 쇼핑을 통한 구매 방식과 배송대행 업체를 통한 유통 방식이 결합되면서 국내 소비자가 해외로부터 직접 물건을 구매하는 소비 형태가 더욱 확산될 것으로 보인다. 해외 직접구매 시장 확대로 인해 국내 소비자의 후생은 증가하는 반면 국내 유통업체와 제조업체의 침체에 대한 우려가 높아 이에 대한 대책 마련에 적극 나서야 할 것으로 보인다.



### ⑥ 고용 패러다임 전환

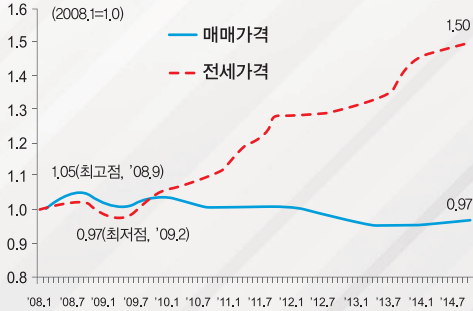
‘고용 없는 성장’에서 ‘성장 없는 고용’으로, 일자리 부족에서 노동력 부족으로, 제조업에서 서비스업으로의 고용 패러다임 전환이 2015년에도 이어질 전망이다. 고용시장 변화에 선제적으로 대응할 수 있는 고용 정책들이 강화되어야 할 것으로 보인다.

### ⑦ 전세에서 ‘내 집 마련’으로

2015년에는 전세가격 급등으로 매매가격대비 전세가격 비중이 역사상 최고치를 기록하면서 매매수요를 자극하는 선순환 구조가 복원될 전망이다. 다양한 정부정책이 시차적으로 효력을 발휘하면서 수도권 주택 시장이 개선되고, 특히 중소형 주택에 대한 상승세가 뚜렷하게 나타날 것으로 보인다.

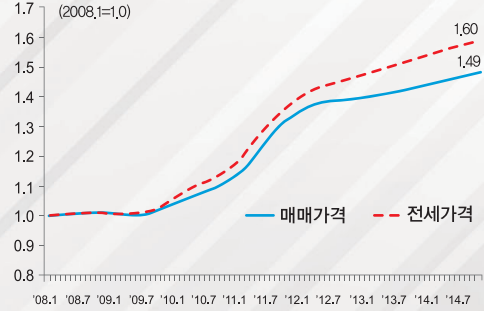
장기 침체를 겪고 있는 수도권 주택시장의 상승 반전 가능성이 큰 만큼 전세에서 ‘내 집 마련’ 선호 현상이 확산될 것으로 전망된다.

〈수도권 아파트매매·전세 지수〉



자료 : 현대경제연구원, KB국민은행 데이터를 사용하여 재구성

〈비수도권 아파트매매·전세 지수〉



### ⑧ 매뉴팩처링 리셋

선진국의 제조업 부활, 중국의 추격 등으로 위상이 흔들리고 있는 국내 제조업을 원점에서 재고안하는 리셋(reset) 전략이 시급하다. 미래 먹거리 사업 발굴, 제품기술 및 공정기술 혁신, 제품과 서비스를 융합한 '솔루션 산업 정책' 이 시급하다. 이에 올해는 장기적인 관점에서 본 산업발전정책 수립을 목표로 기존 산업별 점검과 리셋 전략 방향을 설정하고, 이의 실행을 지원할 종합적인 제조업 혁신정책을 마련해 나가야 할 것이다.

### ⑨ 한국경제 구조개혁의 호기

2015년은 오랜만에 찾아오는 '선저 없는 해' 로 경제 구조개혁을 무리 없이 추진할 수 있는 최적의 시기다. 저성장과 디플레이션 위기를 근본적으로 치유하기 위해서는 우리기업의 국내투자(U턴)는 물론 외국기업의 국내투자(K턴)를 활성화해야 한다. 이를 위해 획기적인 규제개혁과 노동시장의 이중 구조 해소, 서비스업의 고부가가치화, 모험자본 육성이 시급하다. 이와 더불어 구조개혁의 필요성에 대한 사회적 논의 및 소통 강화를 통해 사회 갈등을 최소화해야 할 것이다.



### ⑩ 인구위험의 현재화

저출산·고령화가 우리 경제의 현실적 위협으로 다가오고 있다. 고령화 사회가 현실화되면서 국내 경제성장률 잠식, 세대간 일자리 경쟁 심화, 정부의 재정 부담 급증, 주택수요 위축 및 주택규모 변화 등이 예상된다.

저출산·고령사회에 대비하여 고령, 여성층의 노동참가 촉진과 출산율을 제고하고 인적자본 고도화를 통한 생산성 향상에 적극 나서야 할 것이다.



⑩ 분단 70년, 평화통일 기반조성 본격 가동

올해는 남북분단 70년이 되는 해로 광복 70년, 분단 70년을 맞아 남북간 신뢰 구축에 대한 기대감이 높아지고 있다. 이를 위해 남북관계 제도화를 통한 안정적 경협 추진 기반 조성, 체계적인 인도 지원 여건 마련이 요구된다. 통일은 남북 모두에게 새로운 성장동력을 제공하는 기회라는 인식 하에 지금부터 남북경협 강화를 통한 경제공동체 형성 노력이 이루어져야 할 것이다.

2015년 글로벌 10대 트렌드

① 준(準) G1호의 출항

2015년에는 과거 세 번 있었던 G1 시대의 절대적인 영향력에는 미치지 못하겠지만 미국 중심의 세계 경제 질서가 유지될 것으로 예측된다. 준 G1호의 출항으로 미국의 글로벌 경기 선도력이 강화되면서 다른 지역의 실물 경제와 금융 시장 방향성에 상당한 영향력을 미칠 전망이다. 또한 대미 의존도가 높은 국가의 경제가 내수나 미국 이외 국가의 의존도가 높은 지역보다 상대적인 호조를 보일 것으로 예상되며, 미국 경제 펀더멘털의 우위로 글로벌 자금 이동의 확대와 달러화의 글로벌 강세가 지속될 것으로 예상된다.



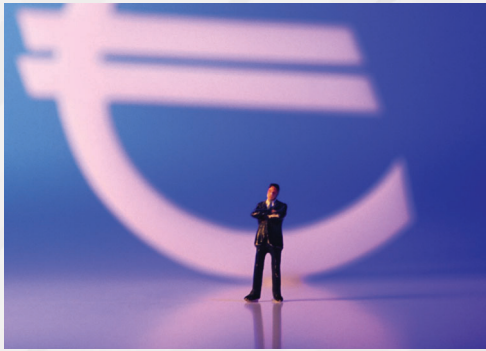
② 러시아 제국의 부침(浮沈)

유라시아연합(Eurasian Union)을 통한 러시아 제국의 부활 시도에도 불구하고, 국제적 고립 심화와 유가 하락에 따른 충격, 금융 불안 고조 등으로 러시아의 위상은 크게 추락할 것으로 예상된다. 2015년 러시아는 카자흐스탄, 벨라루스와 함께 유라시아연합을 공식 출범시킬 계획이다. 그러나 서방의 경제 제재 및 우크라이나 사태 개입 지속으로 러시아의 정치·경제적 고립은 더욱 심화될 가능성이 높다. 또한 에너지 가격 하락세가 지속되면서 실물 경제 악화가 지속되는 가운데 지정학적 리스크 및 외국인 자금 유출, 환율 절하 및 외채 상환 압력 가중에 따른 금융 불안이 지속될 전망이다.



### ③ 주글라(Juglar) 사이클상 글로벌 투자 빙하기 도래

글로벌 투자는 금융위기 이후 주글라 사이클(설비투자 순환에 따라 발생하는 중장기 사이클)상 금융위기 이후 불황 국면에 진입하였으며 2015년에도 침체 국면을 벗어나지 못할 전망이다. 미국을 제외한 EU와 일본 등 선진국 내수 부진의 지속으로 투자 수요 확대가 어렵고 그 동안 글로벌 투자를 리드하였던 IT 부문의 성장세 약화 및 이를 대체할 신성장 산업이 부재한 상황이다. 신흥국 역시 중국의 경제 구조 변화, 원자재 가격 하락 등으로 투자 여력이 미비해 올 한해는 투자 빙하기가 이어질 것으로 보인다.



### ④ 유럽의 재패나이제이션(Japanisation)

유로존 내 집중된 의사결정시스템의 부재, 효과적인 경기부양 정책 지연 등이 1990년대 일본과 유사하여 유럽을 장기불황으로 몰아갈 우려가 제기된다.

유럽이 일본과 같이 장기불황에 빠지면 고실업 고착화, 국가부채 재상승, 금융부실 확대 등으로 위기가 반복될 수 있고 이는 단일경제의 결속을 더욱 약화시킬 수 있다.

### ⑤ 신흥시장의 저속주행

올해는 한동안 세계 경제 성장을 주도해 온 신흥국 경제의 성장 속도가 점차 둔화될 것으로 예상된다. 신흥국들은 경제 구조조정 지연으로 내수 경기가 둔화되고 있으며 유로, 중국 등 주요 수출국들의 성장세 부진으로 수입수요가 감소하고 있다. 브라질, 러시아, 인도네시아 등 원자재 수출 비중이 높은 신흥국은 석유 및 천연가스 등 가격의 하향 안정으로 수출이 둔화될 것이다.

여기에 미국의 기준금리 인상 시기가 다가오면서 신흥국에 유입되었던 글로벌 유동성의 급격한 이탈 가능성이 높아지고 있다.

### ⑥ 창업가 시대(The Age of Entrepreneur)의 시작

세계적으로 고용 환경이 악화되고, 창업 과정이 단순해지면서 '창업가 시대'가 본격화되고 있다. 창업가 시대에는 첫 번째, 청년들의 도전 활성화로 혁신형 창업이 생계형 창업을 능가할 전망이다.

두 번째, 정부는 실리콘밸리와 같은 창업 생태계를 구축하여 유능한 인재들이 창업가의 길로 손쉽게 진입할 수 있도록 지원을 확대할 것이다.

세 번째, 아이디어→자금조달→제조→마케팅 등 창업을 통한 제품 생산의 전과정에서 IT 기술이나 3D 프린팅 등 첨단 제조 기술의 영향력이 증대될 전망이다.

### ⑦ 상품자산 디플레의 전개

상품자산의 가격 하락이 지속되면서 급격한 디플레가 우려된다. 각국 정부의 경기부양책이 한계에 직면하면서 부동산의 버블 붕괴가 올 수 있다. 글로벌 경기 회복 지연, 중국 등의 수요 부진, 달러 강세 등의 요인들이 원자재 가격 하락세를 부추기고 있다. 특히 원유 등 전통에너지 부문의 가격 하락세가 두드러질 전망이다. 상품자산 디플레의 전개로 소비와 투자가 줄어드는 '역자산 효과'가 본격화될 가능성이 있다.

### ⑧ ICT를 주도하는 친디아(Chindia)

ICT 제조업의 시장 주도력이 회복되는 가운데 공급자로서 중국의 위상 강화, 수요자로서 인도 시장 부상 등 친디아가 ICT 산업을 주도할 것으로 전망된다. 최근 부진한 성장세를 보인 ICT 제조업 시장이 2015년 성장세를 회복하는 가운데, 중국업체들이 세계 ICT 시장의 주요 공급 축으로 급부상할 전망이다. 한편으로 인도가 글로벌 스마트폰 시장의 핵심으로 부상하면서 성장세가 둔화된 중국을 대체할 신규시장으로 주목된다.

### ⑨ 상업용 드론 시장 개화

군사용으로 제한되었던 드론의 활용 범위가 민간용으로 확대됨에 따라 드론 상용화 시대가 본격적으로 개막될 전망이다. 통신 중계, 항공 촬영, 교통 관제, 물건 배송 등의 영역에서 상업용 드론의 사용이 확산되면서 항공교통체계 개편, 기술경쟁 심화, 안정성 및 보안성 강화 등이 주요 이슈로 부상할 것으로 예상된다.

### ⑩ 질병경제학(Economics of Disease)의 부각

에볼라 등 세계적으로 고위험군 질병 발생이 빈번해지면서 사회 경제적 피해가 확산되고 있다. 이에 올해부터 정보 공유 및 선제적인 질병 차단 체계 마련 등 국가간 협력 필요성을 강조하는 질병경제학이 부상하고 있다. 이에 따라 글로벌 질병 대응 체계 마련 노력 활성화, 의약 산업 연구개발 투자 확대, 질병 리스크 관리 강화 등이 전망된다. ▲





# 2015년 주요 건설자재 수급전망

대한건설협회가 최근 시멘트·레미콘·철강재·골재 등 주요 건설자재의 2015도 수급전망을 발표했다. 이 자료에 따르면 올해는 정부의 SOC 예산 증가 및 규제완화 정책 기조 유지로 민간부분의 수도권 신규 주택공급 및 재개발·재건축 사업증가가 기대되는 반면 지방은 몇 년간 지속되어 온 공급 부담으로 신규 주택 공급 위축이 예상됨에 따라 자재수요는 소폭 상승하거나 올해와 비슷할 것으로 전망된다.

## I > 시멘트 >

### 2014년 시멘트 수급 실적

2014년도 시멘트 수급 실적을 수요 측면에서 살펴보면 내수가 전년대비 3.3% 감소한 반면 수출은 전년대비 5.2% 증가했다. 시멘트 내수는 정부의 SOC 예산 감소(1.6조원, -5.2%) 및 건설투자 둔화(2013년 6.7%→2014년 1.8%)에 따라 공공 및 토목부분의 시멘트 수요가 감소한 가운데 민간부문 역시 회복이 늦어지면서 전년대비 3.2% 감소한 43,707천톤을 기록한 것으로 추정된다. 수출의 경우 세계 경제의 완만한 회복세 속에 업체들이 국내수요 부진을 만회하기 위해 수출에 주력함으로써 전년대비 5.3%가 증가한 9,525천톤(클링커 5,602천톤 포함)을 기록한 것으로 추정된다.





시멘트 수급 실적을 공급 측면에서 살펴보면 지난해 일부업체의 생산공장 가동에 따른 기저효과로 상반기 중 1.2% 증가하였으나 국내 수요 감소의 영향으로 하반기 들어 2.2% 감소하였다. 이에 2014년 시멘트 생산은 전년대비 소폭 증가한 47,048천톤에 머문 것으로 보인다. 수입의 경우 국내 수요 감소에도 불구하고 소폭 증가한 897천톤을 기록한 것으로 추정된다.

〈표 1〉 시멘트의 2014년 수급실적 및 2015년 수급전망

(단위 : 천톤, %)

구 분	2013	2014				2015				
		상반기	하반기	계	전년대비	상반기	하반기	계	전년대비	
수 요	내 수	45,174	21,485	22,222	43,707	96.8	22,000	23,000	45,000	103.0
	수 출	9,049	4,634	4,891	9,525	105.3	4,800	4,800	9,600	100.8
	계	54,223	26,119	27,113	53,232	98.2	26,800	27,800	54,600	102.6
공 급	생 산	47,291	23,381	23,666	47,047	99.5	23,700	24,700	48,400	102.9
	수 입	798	408	489	897	112.4	426	444	870	97.0
	계	48,089	23,789	24,155	47,944	99.7	24,126	25,144	49,270	102.8
재고	1,041	-	-	1,415	135.9	-	-	1,400	98.9	

자료 : 2014년 12월은 추정, 클링커 수출입 포함

### 2015년 시멘트 수급 전망

2015년도 시멘트 수급 전망을 수요 측면에서 살펴보면 내수가 전년대비 3.0% 증가가 예상되는 가운데 수출은 전년수준을 유지할 것으로 보인다. 정부의 예산 확대(3.0%) 편성에 따라 공공 및 토목부문의 수요 증가가 예상되는 가운데 건설투자 역시 3.2%(국내 주요 5개연구소 평균) 증가할 것으로 전망되면서 시멘트 수요확대를 견인할 것으로 보인다.



한편 건설선행 지표로 볼 수 있는 2014년 건설수주 및 건축허가의 높은 증가세를 보임에 따라 민간 및 건축부문 역시 소폭 증가세가 예상된다. 이에 2015년 시멘트 수요는 전년대비 3.0% 증가한 45,000천톤의 실적을 보일 것으로 전망된다. 2015년에도 세계경제는 올해의 회복세가 당분간 유지될 것으로 예상됨에 따라 2015년 시멘트 수출은 전년수준인 9,600천톤(클링커 6,180천톤 포함)을 기록할 것으로 전망된다.



공급 측면에서 2015년 시멘트생산은 국내 수요 증가의 영향으로 전년대비 2.9% 증가한 48,400천톤을 기록할 것으로 전망된다. 수입의 경우 국내 수요 증가에 따라 전년대비 3.0% 감소한 870천톤을 기록할 것으로 보인다.

## II > 레미콘

### 2014년 레미콘 수급 실적

지난 2014년 레미콘 수급은 동탄, 위례지구 등 주택신규 공급물량이 증가한 수도권을 중심으로 호조를 보였음에도 불구하고 지방의 주택 건설 경기 부진으로 전년대비 0.9% 감소한 137,100천m<sup>3</sup>를 출하하는데 그쳤다.

〈표 2〉 레미콘의 2014년 수급실적 및 2015년 수급전망

(단위 : 천m<sup>3</sup>, %)

구 분	2013	2014				2015			
		상반기	하반기	연간	증감률	상반기	하반기	연간	증감률
전 국	138,400	67,000	70,100	137,100	-0.9	69,000	70,500	139,500	1.8

### 2015년 레미콘 수급전망

2015년에는 정부의 SOC 예산 증가와 주택건설 투자가 양호한 흐름을 보이고 재건축, 재개발 사업 증가가 기대됨에 따라 전년대비 1.8% 증가한 139,500천m<sup>3</sup>를 출하할 것으로 전망된다.

## III > 철강재

### 철근

철근의 수급실적을 살펴보면 지난해에는 정부의 부동산대책 등 건설경기 부양책이 예상보다 저조했고, 수입급증 등 공급과잉이 확산되면서 유통가격도 하향세를 보였으나, 2013년도에 급감했던 상대적 영향(기저효과) 등으로 생산 및 명목소비가 증가했다.





2015년에는 공공 건축공사 발주가 축소될 것으로 예상되나 건설투자가 증대되면서 이를 상쇄할 것으로 보인다. 이러한 가운데 행복주택 본격 착공 등도 긍정적인 요인으로 작용할 전망이다. 다만, 지난해 하반기에 반짝 효과에 그쳤던 주택경기가 2015년에도 본격적인 회복은 어려울 것으로 보여 수급상황 개선은 제한적인 수준에 머무를 것으로 예상된다.

〈표 3〉 철근의 2014년 수급실적 및 2015년 수급전망

(단위 : 만톤, %)

구분	2013	2014	2015			
			전년대비	전년대비		
수요	명목소비	929	985	6.1	998	1.3
	수출	33	29	-12.6	31	6.9
	계	962	1,014	5.4	1,029	1.5
공급	생산	915	949	3.7	965	1.7
	수입	47	65	39.0	64	-1.5
	계	962	1,014	5.4	1,029	1.5
재고	-	-	-	-	-	-

### 형강

2014년 형강은 상반기 중 부진했던 토목투자가 하반기에 회복되고 해외 건설 프로젝트 호조 지속, 저가수입 증가 등으로 수출입이 증가하면서 생산, 명목소비도 증가하는 등 수급상황이 소폭 개선되는 모습을 보였다.

2015년에는 정부의 SOC예산 및 토목투자 증가 등 호재로 작용할 전망이나, 전반적인 착공물량의 큰 폭 회복은 기대하기 어려워 전년수준을 유지하는데 그칠 것으로 보인다.

〈표 4〉 형강의 2014년 수급실적 및 2015년 수급전망

(단위 : 만톤, %)

구분	2013	2014	2015			
			전년대비	전년대비		
수요	명목소비	468	483	3.3	493	2.1
	수출	158	163	3.2	160	-1.8
	계	626	646	3.3	653	1.1
공급	생산	470	475	1.1	484	1.9
	수입	156	171	9.8	169	-1.2
	계	626	646	3.3	653	1.1
재고	-	-	-	-	-	-





## IV > 골재

### 2014년 골재 수급 실적

2014년 골재수요는 건설투자 전망치 202.3조원에 골재투입 원단위를 적용하여 201,424천m<sup>3</sup>로 추정된다. 지난해 골재공급은 골재수요의 72%인 145,092천m<sup>3</sup>을 허가(EEZ포함) 및 신고 물량으로 공급했으며, 나머지 28%는 순환골재 등으로 공급하였다. 지난해 골재수급은 전국적으로 안정적인 상태를 유지했으나 경남·북지역은 4대강 사업으로 골재채취가 제한되고 준설토 물량도 소진되어 국지적으로 수급불균형 상황이 발생하기도 했다. 이에 경남 일부지역은 하천모래 대신 바다모래를 공급해 수급불균형을 해소했다.

### 2015년 골재 수급 전망

2015년도 골재수요량은 건설투자 전망치 209조원에 10억원당 골재투입 원단위 983천m<sup>3</sup>를 적용한 결과 전년보다 1.9% 증가한 205,447천m<sup>3</sup>로 전망된다.

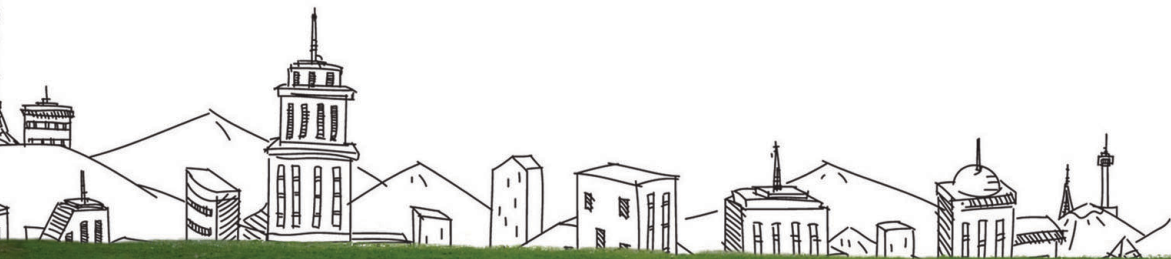
한편 광역단위 골재수요는 지역별 건설투자비중, 레미콘 출하비중, 골재공급 실적 비중과 레미콘 의존도 등을 조합한 지수를 적용하여 전망하고 있다. 이에 골재의 공급은 수요를 고려하여 지방자치단체 허가물량(EEZ포함)이 135,669천m<sup>3</sup>(62.4%), 신고물량이 81,761천m<sup>3</sup>(37.6%)을 계획하고 있는 것으로 나타났다.

〈표 5〉 2014년 골재 수급 실적 및 2015년 수급 전망

(단위 : 천m<sup>3</sup>)

구 분	2014			2015			전년대비
	합 계	상반기	하반기	합 계	상반기	하반기	
계	201,424	96,685	104,739	205,447	98,614	106,832	1.9%
수도권	62,055	29,786	32,269	63,886	30,664	33,220	2.9%
강 원	9,251	4,441	4,810	10,344	4,966	5,378	11.8%
충 북	8,661	4,157	4,504	8,748	4,198	4,548	1.0%
대전/충남권	24,135	11,585	12,550	24,377	11,701	12,675	1.0%
전 북	11,280	5,152	6,128	11,393	5,468	5,925	1.0%
전남권	19,135	8,741	10,394	19,326	9,277	10,049	0.9%
경북권	21,934	10,020	11,914	22,153	10,634	11,519	0.9%
경남권	40,945	18,703	22,242	41,355	19,850	21,505	1.0%
제 주	4,028	1,840	2,188	3,865	1,855	2,010	4.0%

자료 : 국토교통부 2015년도 골재수급계획



## V 원심력 콘크리트

### 출판

2014년에는 계속되는 건설경기 침체와 공공기관의 부채 감소 정책으로 대형사업이 취소 또는 축소되어 민수·관수 모두 저조한 실적을 보였다. 다만 관급시장은 중기간 경쟁제품 분리발주 정책에 힘입어 약세 시장 속에서도 전년대비 수주량의 하락폭이 낮게 나타났다. 2015년에도 건설경기 침체가 계속 이어질 것으로 예상되는 가운데 대형택지 개발 및 혁신도시·공공기관 지방이전 공사 등이 완료되어 전체적인 시장 상황은 좋지 않을 것으로 보인다. 민수시장이 민간건설 부진과 중기간 경쟁제품 분리발주에 의하여 더욱 축소될 것으로 예상되는 가운데 관급시장은 대형물량의 발주가 축소되는 반면, 노후하수관거 교체 등 지자체의 소형 물량이 늘어나 다소간 회복되는 모습을 보일 것으로 예상된다.

〈표 6〉 원심력 콘크리트의 2014년 수급실적 및 2015년 수급전망

(단위 : 톤, %)

물품명	구분	2014				2015			
		상반기	하반기	계	전년대비	상반기	하반기	계	전년대비
출판	수요 (내수)	515,200	499,300	1,014,500	101.6	530,000	525,000	1,055,000	104.0
	공급 (생산)	550,800	546,900	1,097,700	101.8	576,000	570,000	1,146,000	104.4
파일	수요 (내수)	4,310,000	3,160,000	7,470,000	108.5	4,500,000	3,500,000	8,000,000	107.1
	공급 (생산)	4,200,000	3,140,000	7,340,000	104.0	4,400,000	3,400,000	7,800,000	106.3

### 파일

2014년 파일시장은 한국토지주택공사 행복주택 건설사업 및 공공임대리츠 사업의 활성화가 이루어졌고, 한국철도시설공단 일반·광역철도 사업을 비롯하여 대형 공공기관 건축공사가 두드러져 PHC 파일의 수요 물량이 전년도 예상실적보다는 높은 결과를 얻었다.

한편 2015년에는 한국토지주택공사 행복주택사업의 2014년도분이 상당량 2015년도로 이어지고, 대규모 발주처인 한국철도시설공단 노반건설공사 및 역사 신축·시설개량 공사가 크게 발주될 예정이다. 이러한 가운데 그동안 발주가 미비했던 다수의 공공기관의 건축 수요 또한 수주가 이루어질 것으로 판단되어 전년도에 비해 실적이 크게 떨어지지는 않을 것으로 전망된다. ▲





# 전기로 환원슬래그의 건설자원 활용 가능성



## 1. 들어가며

철강산업은 주요 산업에 중간재를 공급하는 기초소재산업으로 산업 연관 효과가 매우 커 국가 산업의 전반적인 경쟁력을 결정짓는 주요 기간산업으로 꼽힌다. 우리나라는 1993년부터 세계 6위, 2002년부터 세계 5위의 조강 생산 국가로 발돋움했다. 우리나라의 조강생산량은 2009년에 세계적인 경기 불황의 여파로 전년도에 비하여 약간 줄어들었지만, 2010년에 5,800만톤을 넘어서는 등 지속적인 증가세를 유지하고 있다. 이에 따라 철강산업 부산물인 슬래그 발생량도 꾸준히 늘어나 2010년도에 2,000만톤을 넘어섰다.

철강슬래그는 공정에 따라 크게 고로슬래그와 제강슬래그로 분류된다. 철강 슬래그는 현재 통계상 100% 재활용되고 있지만 슬래그의 종류에 따라 재활용 용도 및 가치는 큰 차이를 보인다. 시멘트의 원료로 75% 이상을 재활용하고 있는 고로슬래그가 비교적 고부가가치적으로 활용되고 있는 것과는 달리 제강슬래그의 대부분은 도로 및 성토용과 같은 저부가가치이거나 거의 가치가 없는 용도로 사용되고 있어 좀 더 부가가치를 높일 수 있는 기술 개발이 필요한 실정이다. 제강공정은 고철을 사용하는 전기로(Electric Arc Furnace) 공정과 철광석을 사용하는 고로(Blast Furnace)의 후속공정인 전로(Converter Furnace) 공정으로 구분된다. 전기로에서 산화공정을 거친 용강은 래들로(Ladle Furnace)에 이송되어 환원공정을 거치게 되며, 각각의 공정에서 산화슬래그와 환원슬래그를 발생시킨다. 산화슬래그는 20~30% 정도의 높은 Fe 산화



물 함유량을 갖지만, 환원슬래그는 Fe 산화물 함량이 낮고, 탈산을 위해 첨가되는 다양한 용제에 의해 염기도가 높은 슬래그가 생산된다. 전체 전기로 슬래그 발생량에서 환원슬래그는 약 20%의 점유율을 갖는다. 전기로 산화슬래그와 전로슬래그는 옥외 덩핑 후 파쇄하므로 굵은 골재의 형태로 배출되어 주로 성토 매립재로 활용되고 있다. 전기로 환원슬래그의 경우 배출된 시점에서는 덩어리이지만, 시간이 경과함에 따라 분화되어 분말화되는 특성을 보이고 있어 처리하기가 매우 곤란하였다.

여기서는 이러한 환원슬래그의 발생 및 재활용 현황을 살펴보고, 그 특성을 검토하여 건설자재로 활용 가능성에 관해 논의해본다.

## 2. 슬래그의 발생 및 재활용 현황

### 2.1 슬래그의 분류

철강슬래그는 철광석을 원료로 하는 공정과 고철을 원료로 하는 공정으로 구분된다. 철광석을 원료로 하는 공정에서는 제선공정에 고로(BF; Blast Furnace)와 전로(CF; Converter Furnace)를 거쳐 강을 제조하며, 각 공정에서 고로슬래그와 전로슬래그를 배출한다. 고철을 원료로 하는 공정은 전기로(EAF; Electric Arc Furnace)를 이용하는데 전기로 내에서 산화와 환원 반응이 이루어져 각 공정 중에 산화슬래그(EAFS)와 환원슬래그(LFS)가 배출된다. 각 공정에서 발생하는 슬래그 중 제선공정에서 발생하는 고로슬래그를 제외하면 모두 제강공정에서 배출되는 슬래그이다.

최근 개발된 철강 공정 중의 하나인 파이넥스 공정은 가루 형태의 철광석을 환원가스로 환원시켜 순수한 철 성분으로 바꾸어 주는 유동 환원로, 환원된 철광석과 석탄을 일정한 모양으로 만드는 HCI 설비 및 성형탄 설비, 그리고 철광석과 석탄을 녹이고 환원에 필요한 일산화탄소와 수소를 만들어 내는 용융로로 구성된다. 이 때 발생하는 슬래그를 파이넥스 고정 슬래그라고 한다.

### 2.2 슬래그 발생 현황

조강 1톤당 고로슬래그 400kg, 제강슬래그 200kg 정도가 발생된다.<sup>1</sup> 국내의 슬래그 발생량은 <표 1>에 나타낸 바와 같이 2009년도에의 경우 세계적인 경제 불황으로 예외적으로 전년 대비 감소하였지만, 매년 조강생산량의 증가로 인해 지속적으로 증가하는 경향을 보여 2010년도에 2,000만톤을 넘어선데 이어 2014년도에도 2,400만톤을 상회하고 있다.<sup>2</sup>

1 세계철강협회, 2010년 1월

2 한국철강협회, 철강슬래그 2012년 재활용실적 및 2013년 계획, 2012.

〈표 1〉 철강 슬래그 발생량

(단위 : 천톤, %)

구분	고로 슬래그	제강슬래그				소계	합계
		전로 슬래그	전기로슬래그				
			산화	환원			
2004	8,599	4,365	(2,286)	(572)	2,858	7,223	15,822
2005	8,525	4,891	(2,562)	(641)	3,203	8,094	16,619
2006	8,843	5,261	(2,750)	(688)	3,438	8,689	17,732
2007	9,501	5,396	(3,014)	(754)	3,768	9,164	18,665
2008	10,228	5,433	(2,846)	(712)	3,558	8,991	19,219
2009	8,868	4,732	(2,479)	(620)	3,099	7,831	16,699
2010	11,087	5,965	(2,646)	(661)	3,307	9,272	20,359
2011	13,599	6,687	(2,914)	(729)	3,643	10,330	23,929
2012	13,653	(6,963)	(3,035)	(759)	(3,793)	10,756	24,409
2013	13,987	(6,679)	(2,911)	(728)	(3,638)	10,317	24,304

자료 : 한국철강협회

주1 : 2012년 이후의 전로슬래그 및 전로슬래그 발생량은 제강슬래그의 총 발생량에서 전년도 각각의 비율을 곱하여 산정한 것임.

주2 : 전기로슬래그는 통계상 산화와 환원으로 구분하지 않음. 본 자료는 전기로 슬래그 중 20%를 환원슬래그로 추정하였음.

환원슬래그의 경우 별도로 분류하지 않고 산화슬래그와 혼합하여 배출하기 때문에 발생하는 양을 정확히 알 수는 없다. 본 자료에서는 정확히 보고되고 있지는 않지만 환원슬래그의 발생량은 전기로 슬래그 총량의 약 20% 정도임을 고려하여 환원슬래그 양을 산정하였다. 최근 현대제철의 고로공정이 가동되면서 고로슬래그 및 전로슬래그의 양이 급속히 증가하고 있는 것에 비해 전기로 슬래그는 2009년의 세계적 불황기를 제외하면, 2006년 이후 3,500만톤을 약간 상회하는 정도로 일정하게 발생하고 있다. 이에 따라 전기로 환원슬래그의 연간 발생량도 70만톤을 약간 넘어서는 정도로 추정된다.

### 2.3 슬래그 재활용 현황 및 문제점

〈표 2〉에 나타난 바와 같이 2007년 이후 대부분의 슬래그는 재활용율 100%를 보이고 있다.<sup>3</sup> 하지만 이는 당해연도 재활용량과 당해연도 발생량을 비교한 값이므로 재활용률 100%가 되기 이전에 축적되었던 슬래그는 여전히 활용되지 않고 적재되어 있으며 그 양은 명확하지 않다.

고로슬래그는 발생량의 76.4%인 667만7,000톤이 시멘트원료로 사용되고 있으며, 도로용 골재 17.6%(155만8,000톤), 비료용 4.8%(42만2,000톤)로 재활용되어 비교적 부가가치가 높게 활용되고 있다. 반면, 제강슬래그는 성토용 골재 43.2%(336만6,000톤), 도로용 골재 27.2%(212만2,000톤)로 전체의 70.4%가 골재로 활용되었으며, 약 21.7%가 공정 내 재사용되어 부가가치가 거의 없는 골재로 활용되고 있다.

3 한국철강협회, 2009년 12월

4 김형석, 한기현, "전로슬래그의 신속 Aging 기술," 한국자원리사이클링학회 심포지엄, 새로운 건설재료 전로슬래그, pp. 97~106, 1997.

제강슬래그는 유리석회(Free CaO) 및 유리마그네슘(Free MgO), CaF<sub>2</sub> 및 β-C<sub>2</sub>S 등으로 구성된다. 이중 유리석회와 유리마그네슘은 물과 접촉될 경우 체적이 약 2~3배로 팽창하여 자기붕괴성을 나타내는 특성이 있다.<sup>4</sup> 제강슬래그가 팽창하는 원인은 유리석회의 함유량이 높은 환원슬래그가 혼입되기 때문이다.

〈표 2〉 철강 슬래그의 재활용율

(단위 : 천톤, %)

구분	고로슬래그			제강슬래그			재활용률
	발생량	재활용량	재활용률	발생량	재활용량	재활용률	
2006	8,843	8,843	100.0	8,689	8,689	100.0	100.0
2007	9,501	9,501	100.0	9,164	9,104	99.3	99.7
2008	10,228	10,228	100.0	8,991	9,040	100.5	100.3
2009	8,868	8,868	100.0	7,831	7,800	99.6	99.8

자료 : 한국철강협회, 2009.12

주 : 제강슬래그는 전로슬래그 및 전기로슬래그의 합계임

### 2.4 슬래그의 대표 조성

철강슬래그는 〈표 3〉과 같이 SiO<sub>2</sub>, CaO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe와 Mg의 산화물을 주요 조성으로 하고 있지만, 슬래그의 종류에 따라 조성비는 큰 차이가 있다. 특히 재활용에 중요한 영향을 미치는 유리석회의 함유량은 환원슬래그가 매우 높기 때문에 환원슬래그는 산화슬래그와 별도로 구분하여 처리할 필요가 있다.

〈표 3〉 철강슬래그의 산화물 조성

산화물	구분	제강슬래그			
		고로슬래그 (BFS)	전로슬래그 (CFS)	전기로슬래그	
				산화슬래그 (EAFS)	환원슬래그 (LFS)
SiO <sub>2</sub>		34.0	15.3	19.4	27.6
CaO		42.3	49.0	28.7	52.2
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		14.5	1.7	13.4	9.2
T-Fe		0.3	19.4	23.2	1.5
MgO		6.7	7.1	5.8	7.2
S		0.8	0.1	0.1	0.5
MnO		0.3	5.9	8.7	1.0
TiO <sub>2</sub>		1.0	1.7	0.8	0.7
sum		100.0	100.0	100.0	100.0
유리석회(%)		거의 없음	수% 이내	수% 이내	<25%
투입 원료		철광석, 코크스 석회석, O <sub>2</sub>	선철, 생석회, O <sub>2</sub>	고철, 생석회, O <sub>2</sub>	용융용강, 생석회, O <sub>2</sub>

주 : 전로공정은 환원공정이 없으므로 전기로슬래그와 같이 산화와 환원슬래그로 구분할 수 없음



### 3. 국내 전기로 환원슬래그의 물성 평가

#### 3.1 개요

철강산업에서 발생하는 부산물 중 환원슬래그는 그 처리에 있어 다양한 문제점이 발생하고 있어 철강업체 입장에서는 골칫거리로 여겨지고 있다. 대부분의 현장에서는 환원슬래그를 산화슬래그와 혼합배출하거나, 매립용 재료로 사용하고 있다. 그런데 이는 재료적·환경적 측면에서 비효율적인 일이므로 환원슬래그의 가치를 높이고 환경적 안정성을 확보할 수 있는 용도를 발굴하는 것이 필요하다.

이에 국내 다수의 전기로 공정 철강제품 및 플랜트별 부산물을 회수하여 각각의 산화물 및 광물을 분석하고, 무기바인더로 적용하기 위한 적정성 평가를 실시하였다. 그 결과를 소개하면 다음과 같다.

#### 3.2 실험방법 및 사용재료

이번 조사에 사용된 슬래그는 국내 전기로 공정의 7개 플랜트에서 발생하는 철근(A), 철근과 형강 혼합(B), 열연(C) 제품의 환원슬래그를 대상으로 한 것이다. XRF를 통하여 각각의 제품 및 플랜트에 따른 환원슬래그의 산화물 분석 한 후 Bogue식에 따라 생성 광물의 정량적 값을 예측하여 XRD를 통하여 경향을 확인하였다.

각각 슬래그들의 생성광물을 확인하여, 급냉시 건설재료용 무기바인더로의 적용 가능성을 제품 및 플랜트별로 검토하였다.

#### 3.3 결과 및 고찰

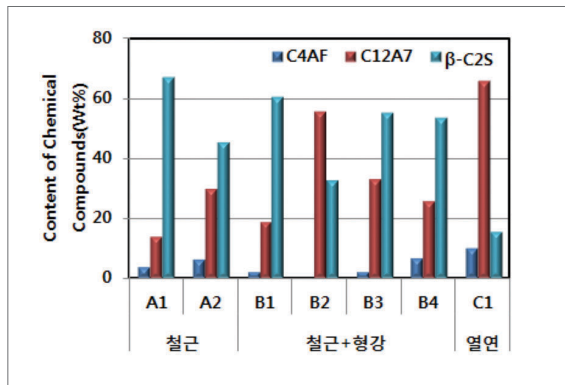
##### 3.3.1 Bogue식에 따른 광물 예측

일반적인 Bogue식은 시멘트의 4대 광물량 예측을 위해 사용되는데 본 연구에서는 Bogue식을 바탕으로, 몰비에 따른 각 광물량을 예측했다. 그 결과는 <그림 1>에 나타내었다.

각 생성제품에 따라 슬래그의 산화물 조성 또한 변화되며 철근제품에서 형강, 열연 등 고순도의 강종을 요할수록 강력한 탈산처

리를 위하여 환원공정에서 일부 Al을 투입하기도 한다. 그로 인하여 열연 제조를 위한 plant에서의 슬래그에 높은 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 함량을 보이는 것이라 사료된다.

<그림 1> 제품 및 플랜트별 Bogue식에 따른 예상 광물 분석





〈그림 1〉에서 볼 수 있듯이 철근 제품 생산공정의 슬래그에서는 높은 SiO<sub>2</sub> 함량에 따라 초속경의 CA계가 아닌 C<sub>3</sub>S 및 C<sub>2</sub>S의 생산량이 높을 것이라 예상할 수 있으며, 또한 그와 반대로 열연제품 생산 플랜트에서 배출되는 환원슬래그에서 다량의

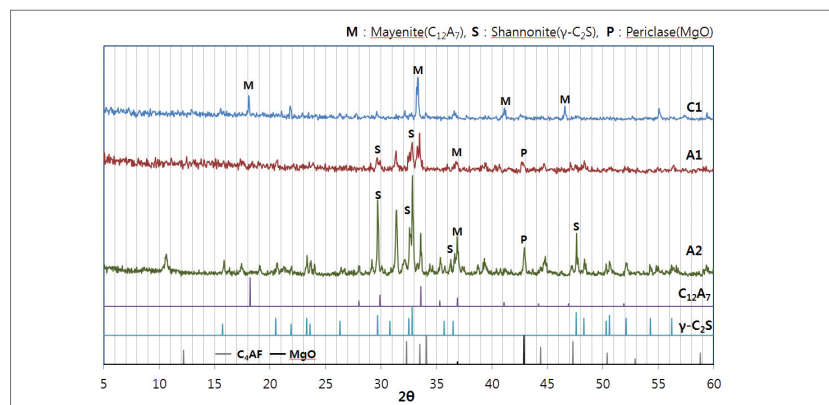
C<sub>12</sub>A<sub>7</sub>함량을 기대할 수 있다. Mayenite는 환원기에서 탈산반응 생성물의 부상을 막기 위한 조제제로 일부 투입되는 CaF<sub>2</sub>와 반응하여 C<sub>11</sub>A<sub>7</sub> · CaF<sub>2</sub> 형태로 존재하기도 한다.

### 3.3.2 XRD를 통한 광물 확인

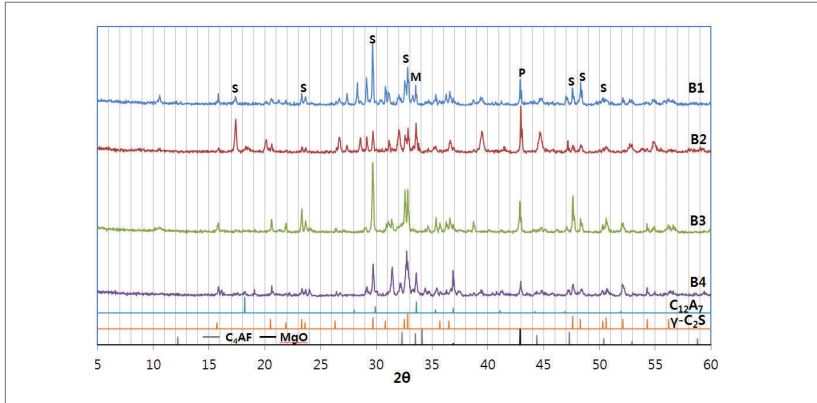
XRF의 산화물 조성을 바탕으로 몰비에 따라 예측된 각 제품 및 플랜트별 환원슬래그의 광물 경향을 XRD를 이용하여 확인하고자 했는데 실험 결과는 〈그림 2, 3〉과 같다. 서냉 환원슬래그에서는 그림에서 볼 수 있듯이 주로 Mayenite나 C<sub>2</sub>S가 나타나며, C<sub>2</sub>S는 서냉으로 인하여 반응성이 떨어지는 γ-C<sub>2</sub>S로 전이된 것을 볼 수 있다. 그러나 이들은 급냉할 경우 급결성의 Mayenite와 반응성이 있는 β-C<sub>2</sub>S로 전이된다.

XRD 측정 결과 몰비에 따른 예상광물과 유사한 경향으로, 철근제품의 슬래그에서는 대부분 다량의 γ-C<sub>2</sub>S가 발견된 반면, 열연제품의 슬래그에서는 뚜렷한 Mayenite 피크를 확인하였다. 이로써, 다량의 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>함량을 갖는 고강종 제품의 환원슬래그 일수록 급결성의 C<sub>12</sub>A<sub>7</sub>을 다량 함유할 것으로 기대됨에 따라, 급냉을 통하여 초기강도 발현이 가능한 특수시멘트 생산에 적합할 것이라 사료된다.

〈그림 2〉 철근 및 열연제품 슬래그의 XRD 분석



〈그림 3〉 철근 및 형강제품 슬래그 혼합시료의 XRD 분석



#### 4. 결론

다양한 철강산업의 플랜트에서 발생하는 환원슬래그를 대상으로 그 배출 및 활용 현황과 문제점에 대하여 검토하고 다양한 환원슬래그를 수집하여 그 화학적인 특성을 평가한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

- ① 전기로 산화슬래그와 환원슬래그는 그 물리·화학적 특성이 크게 차이가 남에도 불구하고 혼합하여 배출함으로써 두 재료 모두 재활용 과정을 힘들게 만들고 있다. 비활성 골재로 활용되어야 하는 산화슬래그와 달리 환원슬래그는 반응성 재료로 활용하여야 한다.
- ② 환원슬래그는 산화슬래그와 혼합되어 배출될 뿐만 아니라 재활용 통계에서조차도 분리되어 자료화 되지 않고 있다. 그러므로 환원슬래그를 분리하여 통계화 하고, 분리하여 배출되도록 하는 제도적 기반을 확충할 필요가 있다.
- ③ 고순도의 강종을 생산하는 플랜트에서 발생하는 환원슬래그일수록

낮은  $\text{SiO}_2$  및 높은  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 를 갖는 것으로 나

타 났으며, 높은  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 를 갖는 환원슬래그일수록 빠른 반응성의 Mayenite 함량이 높다. 그러므로 건설재료용 특수 시멘트로의 사용에 유효할 것이라 기대된다. ▲





# 해외 주요 국가별 시멘트산업 동향



중국

## BBMG, 허베이에 생산 라인 지분 60% 확보

중국 최대의 시멘트업체 중 하나인 베이징진위(BBMG)가 2억4,500만위안(미화 약 3,946만달러)을 투자해 싱타이용닝시멘트(Xingtai Yong Ning Cement) 주식의 60%를 확보했다고 발표하였다.

한편 싱타이용닝시멘트는 2,500tpd급 건식 시멘트 클링커 생산 라인을 보유하고 있다.

## 안후이해라시멘트, 주식 보유규정 간소화

중국의 국영기업인 안후이해라시멘트가 주식 보유 규정을 간소화함으로써 기업 지배구조를 전환한다는 방침을 내비쳤다.

홍콩 증권거래소에 제출된 서류에 따르면 안후이성 정부는 안후이해라시멘트 (Anhui Conch Cement Co) 및 무호해라건축재료(Wuhu Conch Profiles & Science Co) 주식에 대한 간접지배를 직접지배로 전환한다는 방침이다.

이와 관련 모건 스탠리는 안후이성 정부가 보유하고 있는 안후이해라시멘트 주식에 대한 출구 전략의 초기 단계일 가능성이 있다고 언급하였다.



인도

**울트라테크 이사회, 자이프라카쉬 인수 승인**

인도 울트라테크(UltraTech) 이사회가 자이프라카쉬(Jaiprakash Associates Ltd.) 자산에 대한 인수를 승인했다. 해당 자산은 540억인도루피(미화 약 8억5,200만달러)의 가치를 지닌 것으로 알려졌다.

이번 인수계약에는 인도 비하르주 벨라(Bela)에 위치한 2.1Mta급 클링커와 2.6Mta급 시멘트 생산능력을 갖춘 통합형 시멘트 공장과 함께 각각 3.1Mta와 2.3Mta급 클링커와 시멘트 생산능력을 갖춘 마디아프라데시주 시디(Sidhi)의 통합형 생산 유닛이 포함되었다. 이밖에 시디에 위치한 155MW급 발전소와 벨라의 25MW급 발전소도 포함되었다. 이번 계약에 따라 울트라테크의 자국 내 생산 능력은 60Mta에서 65Mta로 늘어나게 되었다. 특히 현재 진행 중인 공장 건립 프로젝트가 성공적으로 완료되면 울트라테크사의 시멘트 생산 능력은 2016년까지 71Mta로 뛰어오르게 된다.

**JK라크슈미시멘트, 3.5Mta 규모 시멘트 공장 완공**

JK라크슈미시멘트가 인도 동부지역인 차티스가르(Chhatisgarh) 주에 3.5Mta 규모의 시멘트 공장을 완공하고 본격적인 시판에 들어갔다.

이 통합형 공장은 지난해 12월 15일에 완공되었는데 여기서 생산된 시멘트는 차티스가르 외에도 오디샤(Odisha), 비하르(Bihar), 자르칸드(Jharkhand), 서벵골(West Bengal) 등에 공급될 예정이다.

한편 JK라크슈미시멘트는 오디샤와 서벵골 주에 각각 분쇄 공장을 건립하고 있다. 클링커는 최근 준공된 두르그의 공장에서 제공될 예정이다.



인도네시아

**지난해 시멘트 내수 3.6% 증가, 예상보다 부진**

인도네시아시멘트협회(Indonesia Cement Assicoation)가 발표한 최신 자료에 따르면 인도네시아의 지난해 시멘트 내수 판매량이 당초의 예상과 달리 전년대비 3.6% 증가하는데 그친 것으로 나타났다. 수출량을 합친 총판매량은 3% 증가했다. 시멘트 수출은 30.5% 증가한 반면 클링커 수출은 88.7% 감소했다.

지역별로는 자바지역이 전년대비 4.1% 증가한 33.7Mt의 판매량을 기록하며 인도네시아 최대 시멘트 소비시장의 자리를 지켰고, 수마트라가 2.4Mt의 판매량으로 전년대비 2.2% 증가하며 그 뒤를 이었다. 이밖에 칼리만탄과 술라웨시는 각각 4.2%와 6%의 증가폭을 보이며 4.5Mt의 판매량을 유지하였다.

인도네시아 시멘트업계 관계자는 “2014년의 시멘트 판매량이 당초 예상치를 크게 밑돌았다”며 “이러한 상황이 지속될 경우 2015년에는 인도네시아 시멘트업계가 힘



든 시기를 겪게 될 것"이라 예상했다.

이어 "인도네시아 정부가 사회기반시설에 대한 투자를 강화시킨다는 계획을 밝히고 있다는 점은 호재"라고 지적한 뒤 "이 계획이 현실화될 경우 인도네시아의 시멘트 소비는 5~6%대로 다시 뛰어오를 것"이라 밝혔다.



투르크메니스탄

### 북동부 레바프주에 1Mta급 시멘트공장 건립

투르크메니스탄 산업부가 레바프주에 1Mta급 시멘트 공장을 건립할 계획이라고 밝혔다. 이 계획은 건설자재 기반시설의 다양화와 현대화를 위하여 만들어진 '2012~2016 건축 산업 부문 발전 프로그램'에 따른 것이다.

관련 보도에 따르면 시멘트 공장이 건립될 지역은 풍부한 원자재를 보유하고 있을 뿐만 아니라 철도 등 기반 시설이 잘 갖추고 있어 시멘트 공장이 본격 가동에 들어 가면 수출 확대에 큰 도움이 될 것으로 전망된다.



사우디아라비아

### 지난해 11월 시멘트판매 전년동월대비 39% 증가

사우디아라비아의 시멘트 생산업체인 야마마시멘트(Yamama Cement Co)가 발간한 통계 자료에 따르면 지난해 11월 사우디의 시멘트 판매량이 5.09Mt으로 전년 동월대비 39% 증가한 것으로 나타났다.

업체별로는 사우디시멘트(Saudi Cement Co)가 71만4,000t으로 가장 높은 판매고를 올렸고, 서던프로빈스시멘트(Southern Province Cement)와 안부시멘트(Yanbu Cement)가 그 뒤를 이었다. 전년동월대비 가장 높은 증가폭을 보인 회사는 나즈란시멘트(Najran Cement)로 140%라는 높은 성장세를 보였고, 헤일시멘트(Hail Cement)와 리야드시멘트(Riyadh Cement)도 고성장을 기록했다.

### 알주프(Ai Jouf)사, 1분기부터 제2 생산 라인 가동

사우디아라비아의 시멘트 생산업체인 알주프시멘트(Ai Jouf Cement)가 올해 1분기부터 두 번째 소성라인(kiln line)의 상업적 생산을 시작할 예정이라고 밝혔다.



이란

### 최근 8개월간 시멘트 수출 전년동기대비 8.5% 감소

2014년 3월 21일 시작된 이란력 기준 새해 첫날부터 이후 8개월간 이란의 시멘트 수출량은 9.25Mt로 전년동기대비 8.5% 감소했다고 IRNA News Agency가 보도했다.



# ARCTIC OCEAN

이란시멘트제조협회 관계자는 이라크의 불안정한 정세와 해외 소비시장의 부진이 이란산 시멘트의 수출량 감소 원인으로 작용하였다고 밝혔다. 특히 아제르바이잔은 이란산 시멘트의 주요 수입국 가운데 하나였으나 현재는 지급지족 상황에 이르러 이란산 시멘트의 수출이 줄어드는 결정적 원인으로 작용했다. 이러한 가운데 이란산 시멘트 수출의 신규시장으로 러시아와 아프리카가 거론되고 있다. 한편 이란력 기준 새해 첫날부터 이후 8개월간 시멘트와 클링커를 모두 합친 총수출량은 13.4Mt로 전년대비 6.6% 증가했다. 이는 클링커의 수요가 크게 확대되었기 때문에 클링커 수출이 전년동기대비 50% 증가한 4.1Mt에 이르렀다.



폴란드

### 2014년 폴란드 시멘트 생산, 전년대비 6.8% 증가

폴란드시멘트협회(Cement Producers Association)에 따르면, 지난 2014년 폴란드의 시멘트 생산량은 5.4Mt으로 전년대비 6.8% 증가한 것으로 나타났다. 한편 지난해 12월 시멘트 생산량은 전년동월대비 1.9% 증가한 것으로 나타났다.



벨로루시

### 벨로루시 정부, 자국 시멘트업체 구제 위해 주식 추가 매입

벨로루시 정부가 중국수출입은행(Exim Bank)으로부터 대출을 받은 벨로루시 시멘트업체 3곳의 부채 상환을 돕기 위해 해당사의 주식을 추가로 매입할 예정이다. 이와 관련 벨로루시 각료 회의는 2014년 10월 1일자로 중국수출입은행에 대한 연체 채무를 구조조정할 것을 명령하였다. 해당 시멘트 업체 3개사는 2015년의 판매 목표 수익을 달성하고 2015년부터 적용되는 의무를 이행한다는 조건으로 긴급 구제(Bail-Out)를 받게 된다.



케냐

### 사바나시멘트, 분쇄 유닛에 대한 투자 확정

사바나시멘트(Savannah Cement)가 케냐 시장에서 날이 증가하는 시멘트 수요에 대응하기 위해 자사의 두 번째 고효율 분쇄 유닛에 대한 투자를 확정했다. 180억 케냐실링(미화 약 1억9,900만달러)이 투자될 것으로 보이는 새로운 분쇄 공장은 완전통합형 시멘트 사업 운영을 위한 전략의 일환으로 Kitengela에 건립될 예정이다. 사바나 시멘트의 로널드 은데그와 (Ronald Ndegwa) 상무이사는 “클링커 생산 계획이 상당한 수준까지 진행되고 있어 2015년에는 새로운 단계로 접어들 수 있을 것”이라며 “앞으로도 고객의 요구에 맞추어 제품군을 확대해 나갈 것이다”라고 강조했다.



에티오피아

### 시멘트산업 발전 위한 10개년 전략 수립

에티오피아 정부와 시멘트업계 관계자들이 시멘트산업 발전을 위한 10개년 전략을 수립 중인 것으로 알려졌다.

에티오피아 산업부는 이 전략이 시멘트 공장의 생산량을 증대시켜 저소득층에 합리적인 가격의 시멘트를 공급하기 위한 것이라 밝혔다. 에티오피아 시멘트업체들도 정부의 이와 같은 의지에 공감하며 앞으로 이 전략을 현실화하는데 적극 동참하기로 했다.

한편 에티오피아에서 시멘트 가격 인상의 주요 원인으로서는 한정된 생산규모와 주요 연료 공급원인 석탄 부족을 들 수 있다. 이에 에티오피아는 자국 내 매장된 석탄을 개발하여 석탄 수입을 감소시킨다는 방침이다.

정부 관계자는 "이번 전략을 실천하는데 있어 약 3,000만달러가 소요될 것으로 보인다"며 "이를 통해 에티오피아의 시멘트 소비량을 6Mta에서 20Mta으로 끌어올릴 예정"이라 밝혔다.



남아프리카공화국

### 3분기 시멘트 생산 증가 불구, 당분간 어려운 상황 지속

남아프리카공화국의 지난해 3분기 시멘트 생산량이 전년동기대비 4.6% 증가한 3.39M까지 증가한 것으로 나타났다. 그러나 연간 시멘트 판매량은 지난 2013년 대비 감소할 것으로 예상된다.

남아프리카공화국의 지난해 1~9월 시멘트 생산량은 전년동기대비 1.7% 감소한 8.91Mt을 기록했다. 남아프리카공화국에서는 경제성장 둔화에 따른 수요 감소가 지속되는 가운데 업계 난립에 따른 경쟁심화 그리고 과잉 생산 문제들이 현안으로 등장하고 있다. 이러한 가운데 남아프리카 내수의 약 12% 정도를 차지하는 수입시멘트도 남아프리카 시멘트업계를 위협하고 있다.

남아프리카 시멘트업계 관계자는 이러한 배경에 따라 2015년에도 시멘트산업이 힘든 한 해를 보내겠지만 2016년부터는 다소 개선될 것이라 밝혔다.



앙골라

### 앙골라, 올해부터 시멘트 수입 중단

앙골라 건설부 장관이 자국의 시멘트 생산이 자급자족 단계를 넘어섬에 따라 2015년부터 시멘트 수입을 중단한다고 밝혔다. 다만 국경 지역에 위치한 일부 지역에 한해 15만톤까지 시멘트를 수입할 수 있도록 허용했다.



# ARCTIC OCEAN

앙골라 건설부 관계자는 “각 시멘트 제조사들의 잇따른 투자로 앙골라의 시멘트 생산 능력이 8Mt에 이르렀으나 내수규모는 6.5Mt에 머무르고 있어 과잉 생산이 우려되고 있는 상황”이라 밝혔다



기니비사우

### 시멘트 분쇄공장 건립 위해 국제금융공사(IFC)에 차관 요청

하이델베르크시멘트(Heidelberg Cement)의 자회사 스캔심(Scancem)이 세네갈 출신 개인투자자 막심 카르도즈(Maxime Cardoz)와 제휴를 맺고 기니비사우 최초의 분쇄 공장 건립 자금 마련을 위해 총 1,100만유로 규모의 차관을 국제금융공사(IFC)에 신청했다.

개인 투자자인 카르도즈가 60%, 스캔심이 40%의 지분을 각기 보유하게 될 시멘트 분쇄공장은 현재 기니비사우 시멘트 소비량의 50%를 차지하는 비사우항에서 1.5km 떨어진 곳에 위치할 예정이다. 이 프로젝트의 총 비용은 2,200만유로로 추산되는데 이번에 신청한 차관 액수는 1,100만유로이다. 국제금융공사(IFC) 측은 프로젝트 건설 현장을 방문한 뒤 대출 여부를 검토할 예정이다.

한편 기니비사우의 시멘트 소비는 1차적으로 세네갈에서 만들어져 기니비사우 유일의 항구 비사우항을 통해 들어오는 수입 시멘트에 전량 의존하고 있다.



볼리비아

### 글로리아 그룹(Gloria Group), SOBOCE사 인수

페루의 글로리아 그룹이 볼리비아 최대 시멘트 생산 업체인 볼리비아 시멘트 연합(Sociedad Boliviana de Cemento; 이하 SOBOCE)의 주식 51.35%를 30억달러에 매입했다.

SOBOCE는 볼리비아 대통령 후보 도리아 메디나(Doria Medina)가 보유한 주력 시멘트업체로 연평균 28억달러의 매출을 기록하고 있다. 메디나는 기자 회견을 통해 이번 인수에도 불구하고 글로리아그룹이 1만명에 달하는 SOBOCE의 직원들의 고용을 그대로 승계할 것이라 약속했다고 밝혔다.



코스타리카

### 시멕스, 코스타리카에서 생산능력 확대

시멕스 라틴 홀딩스(Cemex Latam Holdings; CLH)가 2017년까지 코스타리카에서 시멘트 생산능력을 확대하기로 했다.

이와 관련 시멕스측은 콜로라도에 위치한 시멘트공장의 생산량을 약 25% 늘려 1.1Mta까지 확대한다는 계획을 밝혔다. 이를 위해 시멕스는 새로운 분쇄 공장



(grinding mill) 건립을 비롯해 클링커 생산량 증대를 위한 다양한 프로젝트를 진행하는 등 3년간 약 3,500만달러 상당을 투자한다는 방침이다.



페루

### 11월 시멘트 수출 안정적 상태 유지

페루의 지난해 11월 시멘트 수출량은 0.93Mt으로 전월대비 보험세를 기록하며 안정적인 상태를 유지하고 있으며, 전년대비로는 3.6% 증가했다고 페루시멘트협회(Asocem)가 밝혔다.

11월 시멘트 생산량은 0.97Mt으로 전월의 0.95Mt에 비해 2.8% 증가했다. 수출의 경우 26.625t을 기록하며 전년동월대비 14.6% 증가했다. 2014년 1~11월 수출량은 전년동기대비 0.57% 증가한 0.95Mt을 기록하였다. 같은 기간 생산량도 전년의 0.96Mt에서 1.5% 증가한 0.97Mt을 기록하였다.



푸에르토리코

### 시멕스 시멘트 판매량, 55년 만에 최저치

시멕스 푸에르토리코법인의 현지 시멘트 판매량은 전년대비 10.6% 감소한 2만 4,000t에 머물렀다. 이는 55년 만에 최저치를 경신한 것이다. 이에 따라 시멕스는 폰세(Ponce)에 위치한 자사 공장에서 18명의 직원을 해고하는 등 대응에 나서기 시작했다.



에콰도르

### 지난해 11월 시멘트 판매 전월대비 두 자릿수 감소

에콰아도르시멘트협회(Inecsys)에 따르면, 에콰아도르의 시멘트 판매량은 지난해 11월 한 달간 두 자릿수 감소세를 보였다. 11월 한 달 동안의 판매량은 전월의 60만2,748t에 비해 11.7% 감소한 53만2,009t까지 떨어졌다. 2014년 1월~11월 에콰아도르의 시멘트판매 누계는 5.913Mt을 기록한 것으로 나타났다. ▲

〈 출처 International Cement Review 2015년 2월호 〉



# 시멘트 · 건설 관련 정책 및 법률 정보



## 청약제도 간소화 위한 새로운 주택청약제도 시행

국토교통부는 지난해 9월 1일 발표된 '규제합리화를 통한 주택시장 활력회복 및 서민 주거안정 강화방안' 중 주택청약제도 개편을 반영한 '주택공급에 관한 규칙 개정안'을 전문가 의견수렴 및 관련 입법절차를 거쳐 2월 27일 공포 · 시행한다고 밝혔다.

이번 개정안은 실수요자 우선공급의 원칙을 최대한 견지하면서 청약제도의 간소화 및 규제개선을 통하여 국민불편을 완화하고 지역별 수급상황을 반영할 수 있도록 하는데 주안점을 뒀다.

개정안에 따르면 수도권 청약자격이 종전에는 청약통장 가입기간 2년이면 1순위, 6개월이면 2순위였지만 앞으로는 1·2순위가 1순위로 통합되고, 1순위 자격 발생 시점이 통장 가입일로부터 1년(12회 납입)으로 단축된다. 대상 주택은 2월 27일 이후 관할 지방자치단체에 입주자 모집공고를 신청하는 단부터 적용돼 3월 중에 실제 청약접수를 하는 아파트부터는 통장 가입 후 1년이 지난 사람이면 1순위로 청약할 수 있게 된다. 지방은 현행대로 통장 가입 후 6개월이 지나면 1순위 자격이 주어진다.

한국토지주택공사(LH) 등이 공급하는 국민주택 등의 청약자격은 기존 무주택 세대주에서 무주택 세대원으로 완화된다. 지금까지는 청약저축 가입자가 LH 등이 공급하는 공공아파트 등에 청약하기 위해서는 세대주 자격을 갖춰야 했지만 앞으로는 세대주가 아니어도 무주택 세대의 구성원이면 청약할 수 있게 된다.

주택청약시 입주자 선정 절차도 간소화된다. 현행 국민주택 등의 경우 최대 13단계에 걸쳐 입주자 선정이 진행됐지만 앞으로는 국민주택 등의 입주자 선정 절차는 3단계로, 민영주택의 입주자 선정 절차는 2~3단계로 간소화된다. 다만 3년 이상 무주택자와 입주자저축(청약통장)의 저축총액이 많은 사람을 우대하는 제도는 유지된다.

## 건설폐기물 효과적 처리 위한 순환골재 100% 활용 시범사업 추진

국토교통부와 환경부는 매년 늘어나고 있는 건설폐기물을 효과적으로 처리하고 천연골재 채취로 인한 환경훼손 문제를 해소하기 위한 방안으로 '순환골재 100% 활용 시범사업'을 추진한다.



이에 따라 금년 내 준공이 가능한 전국 6개소 건설공사를 대상으로 순환골재를 100% 활용한 시설물을 시공할 계획이다. 무엇보다도, 유동인구가 많고 국민이 직접 확인 가능한 고속도로 휴게소를 비롯하여 국립공원, 캠핑장 등을 시범사업 대상지를 선정하였다. 시범사업 기간 동안 건설기술연구원과 한국건설자원협회는 순환골재의 품질확인과 현장 모니터링, 양질의 순환골재 공급을 지속적으로 실시할 예정이다.

국토교통부와 환경부는 고품질 순환골재 생산을 유도하기 위해 '순환골재 품질기준'을 운영하고 있으며, 품질기준에 적합한 순환골재를 사용할 경우 천연골재와 동등한 품질이 확보되어 시설물의 구조적 안전이나 품질에는 지장이 없는 것으로 분석되었다. 이번 시범사업의 모니터링을 통해 순환골재를 사용한 시설물의 안전성에 대한 실증적 근거를 확보하는 한편, 이를 토대로 순환골재 활용용도 확대 방안도 적극 추진할 예정이다.

이번 시범사업의 경우 천연골재 대신 가격이 저렴하면서도 품질이 양호한 순환골재로 100% 대체함으로써 사업비 절감이 기대된다. 특히 공사현장 주변에 다수의 순환골재 공급업체가 위치하고 있어 골재 공급 측면에서도 공기단축 등의 효과가 나타날 것으로 예상된다. 또한 이번 시범사업을 통해 순환골재 품질에 대한 국민들의 긍정적 인식이 제고됨으로써 건설현장에서 순환골재가 활발히 사용되는 계기가 마련될 것으로 보인다.

앞으로 국토교통부와 환경부는 순환골재 사용 활성화를 통해 천연골재 수급의 불균형을 해소하고, 연간 4,000만톤의 건설폐기물 재활용을 통해 약 1,250억원 이상의 경제적 부가가치 창출을 유도할 계획이다.

### 2015년 상반기 건설공사 표준시장단가 공고

국토교통부는 지난 1월 22일 국가정책조정회의를 거쳐 확정된 '공공건설 공사비 적정성 제고방안' 후속조치의 일환으로 공공공사비 예정가격 산출방식의 하나인 실적공사비를 대신할 표준시장단가를 2월 28일 공고하였다.

'공공건설 공사비 적정성 제고방안'은 기존의 실적공사비가 실제 공사비를 제대로 반영하지 못함으로써 건설 산업의 경영악화는 물론 시설물 안전과 품질을 담보하기 어렵다는 각계의 우려를 해소하기 위해 마련된 것이다.

이번에 발표된 표준시장단가는 과거 실적공사비로 공고되었던 1,968개 항목 중 현실단가와 괴리율이 커 시설물안전과 품질에 문제가 제기되고 있던 77개 항목을 중심으로 실제시공단가 조사를 통하여 일부 현실화했다. 나머지 항목은 실적공사비에 물가상승분을 반영하고, 향후 순차적으로 현실화해 나갈 예정이다.

2015년 상반기 표준시장단가는 지난해 하반기 실적공사비와 비교하여 평균 4.18%(물가상승률 포함 4.71%) 상승하였으며, 거꾸집, 흙쌓기, 포장 등 사용빈도가 높은 항목들이 포함되어 실질적인 현실화 효과가 기대된다.



국토교통부 관계자는 단계적인 단가 현실화 및 보정기준 마련 등 후속 조치를 차질 없이 진행해 나갈 예정이며, 건설시장에서 '제값 받고 제대로 일하는' 건설문화를 정착시켜 시설물의 안전과 품질을 제고하고, 저가 하도급 등 건설시장의 고질적인 문제점 해소에 이번 표준시장단가가 이바지할 것으로 기대된다고 밝혔다.

### 건설현장 생산자동화 분야 인정기능사 도입

국토교통부는 자동화 · 전자화 등 하루가 다르게 진화하는 건설현장의 여건 변화에 대응하고 건설기능인들의 전문성과 자긍심을 제고하기 위해 건설업 분야의 '인정기능사'에 '생산자동화' 종목을 신설한다고 밝혔다.

'인정기능사'는 5년 이상 건설공사 현장에 몸을 담아 풍부한 경험을 가진 기능인에게 경력증을 발급함으로써 사기진작 및 신규인력을 충원하기 위하여 1997년부터 시행하고 있는 제도이다. 국토부의 지정을 받은 대한전문건설협회와 대한설비건설협회에서 이번 '생산자동화'를 포함한 배관, 용접, 콘크리트 등 총 29개 종목에 대하여 인정기능사 경력증을 발급하고 있다.

도입 이후 현재까지 총 1만8,235명이 배출되어 해당 업종의 건설업 등록기준상의 기술인력으로 인정받고 있으며, 5억원 미만 건설공사의 경우에는 현장배치 기술자로도 역할을 다하고 있다.

국토부 관계자에 따르면, "앞으로도 인정기능사의 지속적인 공급을 통해 장기간 현장에서 묵묵히 땀 흘리는 건설근로자의 사기를 진작하고, 특히 금번 '생산자동화' 종목 신설로 1,000여 명에게 경력증이 발급되면 설비건설업계의 인력수급에 숨통이 트일 것으로 기대된다"고 밝혔다.

### 빅데이터 활용 등 건설사업 정보화에 92억원 투입

국토교통부는 올해 빅데이터 활용 등 건설사업 정보화 18개 과제에 92억원을 투입한다. 이는 건설사업 정보화 정책의 로드맵인 '제4차 건설사업정보화(CALS) 기본계획(2013~2017)'의 2015년 세부시행계획에 따른 것이다.

이번 계획은 건설사업의 생산성과 건설 · 엔지니어링 업체 기술역량 강화에 목표를 두고 18개 과제(92억원)를 추진한다. 주요과제로는 3차원 정보모델(BIM: Building Information Modeling) 활용기반 구축, 건설공사관리프로그램(WBS) 도입, 빅데이터 활용방안 연구, 기술정보 확충 및 건설인허가시스템 고도화 사업 등이 추진된다.

먼저 'BIM활용 기반구축' 사업은 도로 분야 BIM 표준파일 변환프로그램 개발, 성과품검사도구, 보급시스템 구축, 시범사업 등이 추진된다. 국토부는 2016년 하천분야까지 기반사업을 완료한 후 2020년까지 SOC건설사업 20%에 BIM을 적용할 계획이다. 이와 더불어 도로 · 하천 등 SOC건설공사의 작업 내역을 세분화하여 공정 · 공사비를 체계적으로 관리하기 위해 건설공사관리프로그램(WBS) 개발 · 시범사업도 추진된다.



이를 통해 디지털화된 작업관리를 통해 건설공사 관리의 생산성과 효율성이 크게 향상될 것으로 보인다.

빅데이터 활용방안연구 사업을 통해서서는 그간 SOC건설공사를 통해 축적된 타당성 조사보고서, 설계도서 및 원가절감사례 등 비정형 대용량 자료를 분석, 차후 유사 공사에 활용하기 위한 방안을 모색할 예정이다.

‘건설기술정보 확충’ 사업을 통해서서는 국내 건설·엔지니어링업체의 글로벌 기술경쟁력 강화를 위한 국내외 기술 규정, 공사시방서, 시공사례 및 연구보고서 등 기술정보 DB 1,300여건이 ‘건설기술정보시스템 (<http://www.codil.or.kr>)’을 통해 공공·민간업체 등에 제공된다. 특히, 국토부는 국내 건설경기 침체로 중소 엔지니어링·건설업체의 해외 진출이 가속화 될 것으로 보고 해외 계약서식, 건설지침, 설계기준, 시방서 및 시공사례 등을 국가별 맞춤형으로 제공하기 위한 ‘정보시스템’도 신규로 개발·운영할 예정이다. ‘건설인허가시스템 고도화’ 사업 부문에서는 국도 점용과 관련하여 점용 신청인이 점용료를 사전에 계산해 볼 수 있도록 ‘계산 기능’이 개발되고, 도로점용허가증도 권리·의무관계의 명확한 표시를 위해 피허가자 모두가 표시되도록 개선될 예정이다.

### 6층 이상 건물 외벽 불연자재 의무화

국토교통부는 건축물 화재사고 방지대책을 담은 ‘건축법 시행령’, ‘건축물의 피난·방화규칙’ 등 관련 법령 개정안을 입법예고했다. 이에 따라 6층 이상 건축물의 외부에는 불연·준불연 마감 재료를 사용해야 하며, 건물간 이격기준이 적용되지 않고 있는 상업지역 안의 건축물은 스프링클러를 설치하지 않은 경우 인접지와 조례로 정하는 이격거리를 두고 건축해야 한다.

개정안을 살펴보면 먼저 건축물 외벽을 불연·준불연 마감 재료를 사용해야 하는 대상 건축물 규모 기준이 30층 이상에서 6층 이상 건축물로 확대된다. 또한 종교시설, 숙박시설, 요양원 등 거주 인원이 많거나 노약자가 이용하는 건축물은 규모와 관계 없이 건축물 내부에 난연성 마감 재료를 의무적으로 사용해야 한다. 상업지역 내 건축물도 스프링클러를 설치하지 않는 경우에는 인접지와 이격기준(6m 이내에서 조례로 규정)을 적용하여야 한다. 이는 현재 고밀개발이 이루어지는 상업지역 안에서 건물 간 이격기준이 적용되지 않아 화재 발생시 인근 건축물로 확산될 우려가 높은 문제를 보완하기 위한 것이다. 이밖에 건축물 1층 부분을 필로티 구조로 할 경우 유사시 피난에 문제가 없도록 대피통로를 설치하여야 하며, 천장과 벽체 부분은 난연성 마감 재료를 사용하여야 한다.

한편 이번 개정안은 올해 7월까지 개정이 완료될 예정이다.

국토교통부 홈페이지 (<http://www.molit.go.kr>) 법령/입법예고란을 통해 관련 의견을 제출할 수 있다. ▲



# 시멘트 유해성 논란 해소 위한 소통의 시간 가져

- ▶ 중앙공무원교육원 제124기 사무관 승진자 교육생 시멘트협회 방문
- ▶ 시멘트는 유해하지 않고 순환자원 재활용은 안전하다는 인식에 도움 호평



최근 과장·왜곡되고 있는 ‘쓰레기시멘트’ 논란을 해소하기 위해 한국시멘트협회가 활발한 행보를 거듭하고 있다.

한국시멘트협회는 지난 3월 9일 사무관 승진자로 구성된 중앙공무원교육원 제124기 교육생 14명을 초청, 최근 시멘트 유해성 논란에 대한 설명회를 가졌다고 밝혔다. 이번 설명회는 그동안 일부 개인, 인터넷 언론에서 ‘쓰레기시멘트’라 주장하는 등 정도를 넘어선 선동을 증식시키고 일반 국민의 불안감 해소를 위한 홍보 차원에서 마련되었다.

장광치 한국시멘트협회 부회장은 환영사에서 “국내 시멘트업계는 세계적으로 사례를 찾기 힘든 엄격한 환경규제를 준수하는 등 안전한 시멘트를 제조하는데 주력해 왔으며 유럽의 경우 이미 시멘트업계가 환경 친화적인 업종으로 전환을 완료한 상황”이라며 “오늘 설명회를 통해 잘못 알려진 시멘트에 대한 실상을 이해하고 순환자원 재활용이 우리나라 친환경에 필수적임을 확인하는데 도움이 되었으면 한다”고 밝혔다.

방문 교육생 대표를 맡은 류근수 사무관은 “협회의 정성어린 한 대와 논란 해소를 위한 준비가 철저한데 대해 놀라웠다”며 “시멘트

가 정말 유해한지 여부는 물론 향후 정부 부처에서 주요 업무를 담당할 실무자로서 다양한 정책기획 및 대국민 홍보 방안을 마련하는데 이번 설명회가 큰 힘이 되었다”고 강조했다. 이에 덧붙여 “향후에도 논란 해소를 위해 시멘트협회와 회원사에서 많은 노력을 기울여 주었으면 한다”고 밝혔다.

이날 설명회에서는 시멘트 제조공정 및 페타이어 재활용에 따른 친환경산업으로의 변모를 담은 동영상을 시청한 후 협회 박경선 기술팀장이 ‘시멘트산업 공정 특성과 순환자원 재활용’ 자료를 토대로 최근 논란의 문제점과 실상에 대해 상세히 설명하였다.

마지막 토론 및 질의·응답의 시간에서는 시멘트산업에서 페타이어 재활용 및 석탄재 수입 경위, 국내외 순환자원 재활용 기준 비교, 시멘트 중금속의 안전성, 6가 크롬의 해외 규제 사례 등에 대한 활발한 토론이 이뤄졌으며 최근 지방 아파트 재건축 현장에서 발생했던 유해성 논란에 대한 성공적인 대응사례도 소개하였다. 금번 시멘트협회를 방문한 교육생은 중앙공무원교육원 124기 351명을 대상으로 협회에서 제공한 시멘트 유해성 논란 설명 자료와 토론 내용을 바탕으로 ‘시멘트 유해성 논란과 정부정책’을 주제로 발표를 할 예정이다.

한편 한국시멘트협회는 이번 설명회가 시멘트 유해성 논란에 대해 일반의 눈높이에서 어떻게 바라보고 있는지를 가능하는 소중한 기회가 되었다고 평가하고 향후 홍보 방향과 일반 국민의 이해 제고를 위한 다양한 논리 마련에 중요한 기준으로 삼을 계획이다. ▲



## 한국시멘트협회 회원사 소식



### 쌍용양회공업(주)

#### 서울 중구 저동 본사 입주



쌍용양회가 옛 터전인 서울 중구 저동(수표로 34) 사옥으로 되돌아갔다.

쌍용양회는 1월 17일 리모델링을 마친 씨티센터타워(구 쌍용빌딩)로 이전해 1월 19일부터 업무를 시작했다고 밝혔다. 씨티센터타워에는 쌍용양회를 비롯해 쌍용정보통신, 쌍용레미콘, 쌍용해운 등 4개 쌍용 계열사가 입주했다.

지난 1969년 준공한 씨티센터타워는 2013년까지 쌍용양회 본사로 45년간 사용돼오다 리모델링에 들어갔었다. 쌍용양회는 리모델링 기간 동안 인근 을지로3가 파인애비뉴빌딩에 입주했다.

#### 콘크리트 품질기술자 입문과정 교육 실시

쌍용양회가 1월 21일부터 23일까지 2박 3일 동안 대전의 쌍용양회 기술연구소에서 고객사 품질기술자 31명을 대상으로 '콘크리트 특성에 관한 입문과정 교육'을 실시했다.

쌍용양회 기술서비스팀이 주관한 이번 교육은 고객사의 품질 관련 기술자들을 대상으로 시멘트에 대한 이해와 콘크리트 배합설계를 돕기 위해 마련되었는데 기술연구소 연구원과 쌍용레미콘의 품질부문 직원들이 강사로 참여했다. 교육은 콘크리트의 재료와 특성, 배합설계 이론, 원재료 물성시험의 실기 등 이론과 실무교육을 병행해 관심과 참여도를



높였다. 이에 참가자 대부분이 교육에 높은 만족도를 표명했다.

한편, 쌍용양회는 지난 2009년부터 고객사를 대상으로 콘크리트 품질기술자 기술교육을 매년 실시해오고 있으며, 실무과정의 경우 연 1회 별도 교육을 진행하고 있다.

#### 쌍용장학재단, 2015년도 장학금 수여식

쌍용동해장학재단과 영월장학재단은 2월 27일 2015년도 장학금 수여식을 개최하고, 93명의 관내 우수 인재들에게 장학금을 전달했다.

쌍용양회는 지난 1994년 동해와 영월지역에 각각 6억원과 3억원을 출연해 장학재단을 출범시켰다.

이후 경제적으로 어려워 충분한 교육 기회를 얻지 못하는 교육 소외계층과 학업 성적이 우수한 지역 내 중·고·대학생을 대상으로 장학금을 후원해 오고 있다.

한편 쌍용장학재단은 올해로 출범 21년째를 맞이했으며 지금까지 4,500여명의 학생들이 혜택을 받았다.



### 한일시멘트(주)

#### 12년 연속 한국에서 가장 존경받는 기업

한일시멘트가 2월 26일 한국능률협회컨설팅(KMAC)이 발표하는 '한국에서 가장 존경받는 기업' 시멘트 산업부문에서 12년 연속 1위에 선정됐다.

한국능률협회컨설팅은 소비자, 전문가 등 1만여명을 대상으로 2004년 이후 매년 한국

에서 가장 존경 받는 기업을 조사하여 발표하고 있다.

한일시멘트는 올해 시멘트 산업부문 조사에서 혁신능력, 주주가치, 직원이치, 고객가치, 사회가치, 기업이미지 총 6개 항목에서 모두 1위로 평가받았으며, 시멘트 산업부문에서 12년 동안 줄곧 1위를 지켜왔다. 이는 한일시멘트가 혁신역량은 물론 고객과 사회, 이미지 가치 등을 높이는 한편 사회공헌에 노력했기 때문으로 평가된다.



#### 한국윤리경영대상 환경경영부문 대상

한일시멘트가 2월 11일 신산업경영원이 주최한 '제12회 한국윤리경영대상'에서 환경경영부문 대상을 수상했다.

한일시멘트는 폐열발전 시스템 도입을 통한 에너지 회수를 극대화하고, 재활용 연료를 사용해 자원 순환에 기여한 점을 높이 평가 받았다. 또한 에너지 절감을 위해 공정관리를 최적화시키고 고효율 기자재를 사용하는 등 공정개선 활동을 적극 추진해왔다.

한편, 한국윤리경영대상은 국내 기업들의 윤리경영 우수 사례를 발굴해 시상하는 행사로 한일시멘트는 지난 2005년 '제2회 한국윤리경영대상'에서 복지제도부문에서 대상을 수상한 바 있다.



**단양공장 황소봉사회, 대통령표창 수상**

한일시멘트 단양공장 황소봉사회가 지난 12월 5일 서울 벨라지움 호텔에서 행정자치부, 한국자원봉사협의회가 주최한 '2014년 대한민국 자원봉사 대상 시상식'에서 대통령상을 수상했다.

한일시멘트 황소봉사회는 황소처럼 묵묵히 봉사할 것을 다짐하며 2002년 5월 기계팀 및 전기팀 직원 12명으로 출범하여 현재 25명의 회원이 활동하고 있다. 황소봉사회는 매월 국경일 및 공휴일을 택하여 시골마을 곳곳을 찾아다니며 농기계 및 전기시설에 대한 무상 수리 봉사활동을 12년째 꾸준히 이어온 공적을 인정받아 단체부문 대통령 표창을 수상했다.

황소봉사회는 2002년 우수봉사자 수상을 시작으로 '2009년 충청북도 행복충북운동 추진사례 발표'에서 우수상을 수상하였으며, 행복국민운동 최우수상을 3회 연속 수상하는 등 약 20여회의 각종 대외수상을 기록해 바 있다.



**창립 제53주년 기념식**

한일시멘트의 창립 제53주년 기념식이 지난해 12월 26일 본사 18층 강당에서 개최됐다. 허남섭 회장은 창립기념 및 증무사를 통해 "사회경제가 어려울수록 기본을 지키는 것이야말로 우리 자리를 굳건하게 지켜주는 보이지 않는 큰 힘이다"며 "기본이 잘 되어있어야 사기충천한 힘을 발휘할 수 있다"고 말했다. 또한 "기업에서 사기(Morale)란, 조직 구

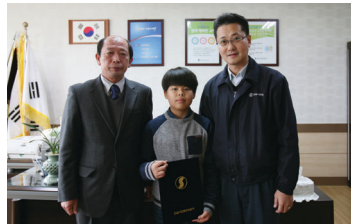


성원들이 공동의 목표 달성을 위해 기여하려는 직무수행 의욕이자, 팀워크 정신 (Teamwork Spirit)이다"며, "충실한 기본 (Back to Basics)과 팀워크 정신 (Teamwork Spirit)으로 사기충천해 같은 곳을 향해 질주하자"고 주문했다.

**단양공장, 지역학교에 장학금 전달**

한일시멘트 단양공장이 지난해 12월 15일 충북 단양군 매포읍 매포초등학교와 매포중학교 학생들에게 장학금을 전달했다. 이날 매포초등학교 학생 17명과 매포중학교 학생 7명 등 모두 24명에게 700만원 상당의 장학금과 장학증을 전달하고 격려했다.

한일시멘트는 1995년부터 매년 기업과 지역이 상생하고 함께 발전하며 미래 지역사회의 주축이 될 모범학생에게 장학금을 지원해 왔으며, 지금까지 모두 380명에게 6,200여만원의 장학금을 전달했다.



**2015년 시무식 개최**

지난 1월 5일 한일시멘트 시무식이 본사 18층 강당에서 진행됐다.

원인상 사장은 신년사를 통해 올해 경영지표인 '새로운 변화와 도전'과 관련하여 "시대변화에 대해 적극적으로 도전하고 한 단계 도약하기 위한 경쟁력을 키워야한다"며 "시대의 흐름에 맞는 사고의 전환이 필요하다"고 강조했다.

한편 시무식 행사 이후에는 15층 재무팀 금고 앞에서 새해 고사가 진행됐다.



**현대시멘트(주)**

**신입사원 능력개발 교육**

현대시멘트 신입사원은 1월 13일부터 16일까지 이천의 한국생산성본부 연수원에서 신입사원 능력개발 교육을 받았다. 연수 기간 중 프로직장인으로서의 자세를 갖추기 위해 조직구성원이라면 마땅히 수행해야 할 기본적인 업무처리방법, 문서작성법, 직장예절 등을 학습하였고, 팀별 활동을 통해 팀워크와 리더십을 길렀다.

교육에 참가한 경영기획팀 조남준 사원은 "공강히 뜻 깊고 의미 있었던 시간"이었음을 밝히며, "자칫 대수롭지 않게 넘겨버렸을지도 모르는 부분을 짚고 넘어갈 수 있는 좋은 계기가 되었던 것 같다"는 소감을 남겼다.



**영월공장의 따뜻한 겨울나기**

지난 겨울 현대시멘트 영월공장은 어느 때보다 뜨거운 계절을 보냈다.

지난해 12월에는 400만원 상당의 난방유를 각 경로당에 지원하고, 홀몸 어르신 12가구에 사랑의 쌀을 전달했다. 한 어르신은 "입맛이 없어 식사를 거르고 있었는데 무척이나 고맙다"는 말을 전하면서 "앞으로는 식사를 거르지 않겠다"고 약속하며 고마움을 표현하기도 했다.

올해 1월에는 임직원 30여명이 연탄 2,000장을 인근 홀몸 어르신 가정에 직접 배달하는 봉사활동을 펼쳤고, 2월에는 1,100만원 상당의 설맞이 성품을 관내 8개 경로당을 비롯한 7개 리 지역 주민과 함께 나눴다.



연탄배달 봉사활동에 참여한 운영관리팀 이 제원 사원은 "이웃 어르신들께 조금이나마 도움을 드릴 수 있다는 게 정말 뿌듯했다"며 "현대시멘트의 온기가 주위 이웃들에게도 따뜻하게 퍼졌으면 좋겠다"는 바람을 내비쳤다.

#### 4분의 기적, 소방안전 교육

현대시멘트의 슬래그제품공을 주로 생산하는 당진공장은 공장 내·외부에서 발생할 수 있는 안전사고와 익사사고에 대비하고 인명의 신속한 구조를 할 수 있는 역량을 기르기 위해 지난 1월 29일, 국제안전교육센터에서 소방안전 교육을 시행하였다.

교육 내용 중 하나인 심폐소생술 방법은 반드시 숙지하는 것이 권장될 만큼 중요한 부분이다. 심정지 후 적절한 응급조치만 할 수 있다면 심장마비 환자의 생존율이 높아지기 때문이다. 임직원들은 심폐소생술을 비롯한 교육을 받으며 안전의식을 고양하는 의미있는 시간을 보냈다.



### 아세아시멘트(주)

#### 제26차 전사품질분임조 경진대회 개최

지난해 12월 10일, 아세아시멘트 제천공장 대강당에서 제26차 전사품질분임조 경진대회가 열렸다. 이 대회는 분임조원들이 한 해 동안 회사발전을 위해 펼쳐온 개선활동 및 제안의 성과들을 발표하고 토론하면서 새로운 도전과 발전을 다짐하는 행사이다. 임직원 90여명이 참석하였으며 10개 분임조가 참가했다.

이훈범 사장은 대회사를 통해 "우리 임직원 모두는 안전한 일터 조성, 생산성 및 품질향상, 원가절감 등 회사 발전을 위해 애쓰고 있다"며 "우리의 밝은 미래를 위해 꿈꾸고,

그 꿈의 실현을 위해 맡겨진 일에 성실히 임함으로써 최고의 경쟁력을 실현해 나가자"고 강조했다.

한편 이번 경진대회 대상은 '몰탈 포장 제품 이송공정 개선으로 원가절감'을 주제로 발표한 열망분임조(용인공장)가 받았으며, 화랑분임조(제천공장 생산팀)가 금상, 한빛분임조(제천공장 공무팀)와 Top분임조(대구공장)는 각각 은상을 수상했다.



#### 2014년도 정년퇴임식 거행

지난해 12월 23일 아세아시멘트 제천공장 대회의실에서 직원 13명의 정년퇴임식이 진행되었다.

이훈범 사장은 축사를 통해 "여러분이 흘린 땀과 노력에 대한 보답은 지금 아세아시멘트의 발전을 통해 확인할 수 있다"며 "발전 과정을 함께 해온 소중한 시간을 마음깊이 간직하고, 자부심과 자신감을 갖길 바란다"고 감사와 격려의 인사를 전했다.

제천공장 석역만 사원은 정년 퇴직자를 대표해 "후배들에게 더 좋은 일터를 물려주고 떠난다는 사실에 가슴이 뜨거워진다"며 "더 넓은 세상을 향해 나가는 것이 설레기도 하고 두렵기도 하지만 여러분이 저희를 바라보고 있는 한 결코 힘들고 외롭지 않을 것이다"라고 밝혔다.



#### 김종필 과장, 국토교통부장관 표창

지난해 12월 31일 아세아시멘트 본사 총무팀 김종필 과장이 국토교통부장관 표창을 받

았다. 김 과장은 회사와 지역사회의 발전과 국토교통발전업무에 기여한 공로를 인정받아 본 상을 수상했다.



#### 승진자 발령장 수여식 시행

아세아시멘트는 지난 2월 5일 2015년 승진자 임명장 수여식을 시행했다.

아세아시멘트는 2월 1일자로 제천공장 기술연구소 조한정 팀장을 부장으로 승진 발령하는 등 정기 승진 및 이동 발령자 51명을 발표했다.



#### 2015 경영전략회의 개최

지난 1월 12일 아세아시멘트는 본사 대회의실에서 2015년 경영전략회의를 개최했다. 이날 회의에는 이병무 회장을 비롯한 본사와 제천공장 임원 및 팀장과 분공장 등 40여명이 참석했다. 전년 실적과 2015년 계획보고를 하면서 참석자들은 전년실적을 평가받고 주요 업무계획과 현안 문제점 및 대책 등을 발표했다. 이병무 회장은 강평을 통해 어려운 국내 경제여건 속에서 기업경쟁력 제고를 위한 임직원의 부단한 노력을 치하했으며, 대내·외 변화무쌍한 환경에 적극적이고 안정적으로 대응해달라고 당부했다.

### 성신양회(주)

#### 한국광고PR실학회장상 수상

지난해 12월 3일에 개최된 제24회 대한민국



커뮤니케이션 대상(한국사보협회 주관)에서 성신양회 사보 '기초를 만드는 성신 사람들 (이하 성신 사람들)'이 한국광고PR실회회장상을 수상했다. '성신 사람들'은 콘텐츠 제작에 있어 직원들의 참여가 활발하고 편집 디자인이 시원하다는 호평을 받았다.

한편, 대한민국 커뮤니케이션 대상은 국내 유일의 기업 커뮤니케이션 활동 시상으로 국내 공공기관, 기업, 단체 등이 발행하는 3,000여 종의 사보를 심사 대상으로 하고 있다.



### 제51회 무역의 날 천만불의 탑 수상

지난해 12월 5일 한국무역협회가 주관하는 무역의 날 기념식에서 성신양회가 '천만불 수출의 탑'을 수상했다. 공장이 내륙에 위치하고 있다는 한계에도 불구하고 2012년부터 싱가포르 등지로 꾸준히 수출을 진행해온 결과 예상치 못했던 기쁜 소식이 전해진 것이다.

담당 임원인 김석현 이사는 "물류상 불리함 때문에 수출이 내수시장 포화의 대안이 될 수는 없다"는 점을 분명히 하면서도 "위기극복을 위한 노력과 글로벌화에 대한 의지의 표상으로서 '천만불 수출의 탑' 의미는 각별하다"고 수상 소감을 밝혔다.



### 2015년 시무식 개최

성신양회는 지난 1월 5일 본사 지하강당과 단양공장 본관 교육장에서 2015년 시무식을 각각 개최했다.

김영찬 부회장은 이날 발표한 신년사를 통해

"2015년은 경영환경의 불확실성이 어느 해보다 고조될 것으로 예상된다"며 안정성상의 기반을 구축하기 위해 더욱 긴장하고 집중해 줄 것을 임직원들에게 주문했다.



### 2015년 상반기 임원 전략워크숍 개최

2015년 상반기 임원 전략워크숍이 지난 1월 7일 본사 중역회의실에서 개최되었다. 올 한 해 본부별 운영방향을 조기에 설정하기 위해 이번 상반기 워크숍은 시무식 이후 최대한 일정을 앞당겼다. 한편 전략 경영의 정착을 위해 2014년부터 시작된 임원전략 워크숍은 매년 2회씩 상·하반기로 나누어 실시될 예정이다.



### 2015년 경영계획 보고회 시행

성신양회는 지난 1월 17일 본사 지하 강당에서 2015년 경영계획보고회를 열었다. 본부별로 2014년도 실적 점검과 2015년도 운영 계획 발표를 실시한 다음 상명대 권기환 교수의 강연, 올해의 주요 과제에 대한 분임토의 순으로 일정을 진행하였다.

김영찬 부회장은 강평을 통해 "안정 성장을 위해서는 원가절감을 넘어 환경변화에 의한 Worst 시나리오를 가정하고 대책을 준비해야 할 것"이라고 강조했다.



## 라파즈한라시멘트(주)

### 광양공장, 위험성 평가 우수 사업장 인정

광양공장이 지난해 12월 17일 '위험성 평가 우수 사업장 인정'을 받았다. 위험성 평가 우수 사업장 인정은 사업장 스스로 공장 내 잠재 유해·위험 요인을 발굴하고 개선하는 위험 관리 활동을 객관적으로 심사하는 제도이다.

광양공장은 이번 한국산업보건안전공단 심사에서 노사 협력으로 우수하게 관리 활동이 진행되고 있음을 객관적으로 인정받았다.

이에 따라 대내외 이미지 제고 및 산재보험료 20% 절감의 혜택을 받게 되었다.

한편, 광양공장은 지난해 12월 20일 광양시로부터 '성실우량 납세 법인'으로 인증패를 받았다. 이번에 선정된 법인은 최근 3년간 연 3,000만원 이상 지방세를 납부해온 관내 우량 납세법인으로 납부기한 내 납부 및 체납 현황 등 납부 성실도 역시 평가 내용에 반영되었다.



### 불우이웃 위한 온정의 손길 이어져

연말연시를 맞아 라파즈한라의 불우한 이웃을 돕는 온정의 손길이 이어졌다.

광양공장에서는 지난해 12월 30일 광양시장에인증합복지관을 방문해 100만원 상당의 쌀을 전달했다. 같은 날 포항공장도 초록우산 어린이재단 경북동부지역본부 방문해 난방비 후원금 100만원을 전달했다.



**김학성 광산복구팀장, 산업부 표창 수상**

라파즈한라 김학성 광산복구팀장이 지난해 12월 31일 산업통상자원부로부터 그동안 광해방지를 위해 노력해 온 활동을 인정받아 표창장을 받았다.

광산복구팀은 광산 복구 전반에 대한 업무는 물론 원주 환경경과 함께 지역의 멸종 위기 종 복원 사업을 추진해왔다.

**신동주 사원, 보건복지부 ‘행복나눔인’ 선정**

지난해 12월 17일 보건복지부 주최로 개최된 행복나눔시상식에서 라파즈한라 보전관리팀 신동주 사원이 행복나눔인으로 선정되었다. 행복나눔인은 나눔을 실천하여 사회적 귀감이 된 사람들을 발굴·시상함으로써 나눔문화를 확산하기 위해 만든 것으로 2011년 시작해 지금까지 487명이 행복나눔인으로 선정되었다.

한편 신동주 사원은 평소 봉사활동에 관심을 갖고 매년 해비타트 희망의 집짓기 봉사활동을 꾸준히 해오고 있다.



**Excom 멤버 새해맞이 배식 봉사**

지난 1월 26일 옥계 본공장 생산본부 식당에서 라파즈한라 미셀 푸셔코스 대표이사 와 Excom 멤버들이 임직원들에게 직접 점심 식사를 배식하는 행사가 진행되었다. Excom 멤버들은 이날 배식봉사를 통해 떡과 과일을 나누어주며 지난 한 해 동안 수고한 직원들에게 감사의 마음을 표현했다.



**라파즈와 홀심, 자산 일부 CRH에 매각**

지난해 4월 발표된 라파즈와 홀심의 합병 계획에 따라 두 회사는 자산 일부를 CRH에 매각하기로 결정했다. 이번 매각에 포함된 자산은 유럽, 캐나다, 브라질, 필리핀 지역에 위치하고 있는데 매각자산은 약 65억여로의 가치가 있는 것으로 알려졌다. 라파즈홀심그룹 이사회 Wolfgang Reitzle 회장과 라파즈홀심그룹 부르노 라퐁 대표이사는 “이번 매각작업은 새롭고 선진화된 라파즈홀심그룹 탄생을 위한 중요한 계기가 될 것”이라며 “올해 상반기까지 합병 작업이 마무리될 것으로 확신한다”고 밝혔다.

매각과 관련된 법적 절차는 직원 대표와의 지속적인 대화를 통해 추진되며 매각 내용은 관련 공정거래 위원회들과 CRH주주들에게 제출될 예정이다. 이번 매각은 합병을 위한 필수과정으로 이 합병 과정에는 홀심 주주들의 승인 하에 2015년 2분기 때 공식적인 주식 교환 작업이 성공적으로 이루어져야 한다는 조건을 포함한 것으로 알려졌다. 합병이 순조롭게 마무리되면 건축자재 분야에서 새롭고 선진화된 그룹이 탄생하게 된다.

**포항공장, 위험성 평가 우수 사업장 인정**

광양공장에 이어 포항공장이 한국산업안전보건공단으로부터 위험성 평가 우수사업장으로 인정받았다. 위험성 평가 우수사업장 인정은 사업장 스스로 공장 내 잠재 유해·위험요인을 발굴하고 개선하는 위험 관리 활동을 객관적으로 심사하는 제도로 포항공장은 노사협력으로 우수하게 위험 관리 활동이 진행되고 있음을 객관적으로 인정받았다. 위험성 평가 인정기간은 3년으로 2018년 2월 26일까지이며, 2016년 납부 보험료부터 3년간 산재보험을 20% 인하의 혜택을 받는다.

**2015 안전어울림의 날 개최**

올해도 2014년 한 해 동안 어울림 활동 진행과정에서의 개선 우수 사례 발표를 통한 참여문화 확산과 분임조건 우수 사례 공유를

위한 안전 어울림의 날 행사가 열린다.

라파즈한라는 4월초에 분임조 활동 우수사례를 발표하는 안전 어울림의 날 행사를 진행할 계획이라고 밝혔다. 라파즈한라시멘트 사원아파트 소극장에서 진행될 이번 행사는 6개 분임조가 참가하는데 분임조 개선사례, 어울림활동 소감, 향후 활동계획 등이 발표될 예정이다.

**한국씨엔티(주)**

**본사 · 시멘트사업부문 해외연수**

한국씨엔티 본사 · 시멘트사업부문 임직원들은 지난 1월 17일부터 27일까지 2개 조로 나누어 대만 해외연수를 실시하였다. 이번 해외연수는 독특한 형상의 바위로 가득한 야류해양공원과 대만을 대표하는 태로각 협곡 등을 둘러보았다.

김훈석 대표이사는 직원들과의 소통증진과 창조적인 아이디어를 구상할 수 있는 기회가 되었기를 바란다 고 하였다.



**순창공장 해외연수**

한국씨엔티 순창공장 임직원들은 지난 2월 20일부터 23일까지 일본 해외연수를 실시하였다. 이번 해외연수는 일본의 3대 온천지인 벳부와 NHK가 선정한 가장 일본적인 마을인 유후인 등을 다녀왔다. 날씨가 제법 쌀쌀했지만 직원들 간의 단합과 소통을 통하여 화합 증진을 도모하는 기회가 되었다. ▲



# 회원사 인사동정

## 한국시멘트협회

장광치 명 부회장  
(2015.2.26.)

## 쌍용양회공업(주)

### 임원

이성주 명 상무  
송후락 명 상무  
이현준 명 상무  
원용교 명 상무부  
황현철 명 상무부  
(2014.12.9)

### 승진

박명환 명 법무팀 팀장 부장이사  
박홍은 명 영업기획팀 팀장 부장이사  
한웅일 명 기술서비스팀 팀장 부장이사  
박경환 명 자금팀 팀장 부장이사  
김창범 명 기술연구소 시멘트연구실장 부장이사  
백승명 명 영업기획팀 부장  
정석호 명 중앙지사 부장  
송정영 명 설비기술팀 부장  
황상희 명 동해공장 설비보전팀 부장  
권오달 명 동해공장 북평공장 부장  
이동기 명 설비기술팀 부장  
김형찬 명 총무팀 부장  
김원우 명 인사팀 부장  
(2014.12.16)

## 현대시멘트(주)

### 임원승진

송현근 명 당진공장 당진공장장, 상무이사  
김형선 명 영월공장 영월공장장, 상무이사  
(2015. 1. 12)

### 임원 보직변경

임승빈 명 총무인사·구매·경영기획담당/  
영업본부장, 전무이사  
양길우 명 정보화추진·채권관리담당, 이사  
박정균 명 총무인사·경영기획담당, 이사  
변지욱 명 영업담당, 이사  
(2015. 1. 12)

### 승진

안형만 명 분사 재무팀 재무팀장, 부장이사  
주흥남 명 분사 영업1팀(강원영업지사) 강원영업  
지사장, 부장  
이도연 명 당진공장 생산관리팀 생산관리팀장, 부장  
박대용 명 분사 구매팀, 부장  
심현정 명 분사 영업1팀(대구영업지사) 대구영업  
지사장 겸 대구공장장, 부장  
윤영훈 명 분사 감시팀 감시팀장, 부장  
최성호 명 분사 채권관리팀 채권관리팀장, 부장  
신현성 명 분사 영업1팀(서울경기북부영업지사), 차장

안중혁 명 단양공장 운영관리팀, 차장  
유병대 명 당진공장 운영관리팀, 차장  
김무수 명 분사 정보화추진팀, 차장  
위평복 명 영월공장 공무팀, 차장  
김두하 명 분사 총무인사팀, 차장  
송용배 명 영월공장 공무팀, 과장  
김윤선 명 영월공장 환경안전팀, 과장  
(2015. 2. 1)

### 전보 및 보직변경

이진선 명 분사 총무인사팀 총무인사팀장, 부장  
김진성 명 분사 경영기획팀 경영기획팀장, 부장  
최정훈 명 분사 영업1팀(대전영업지사) 대전영업  
지사장 겸 대전공장장, 부장  
정원균 명 영월공장 공무팀 공무팀장, 부장  
박치홍 명 분사 영업1팀, 차장  
양범주 명 분사 영업1팀 영업1팀장, 부장  
양재선 명 분사 영업2팀 영업2팀장, 부장  
신중호 명 영월공장 환경안전팀 환경안전팀장, 차장  
(2015. 2. 1)

### 퇴직

장정훈 면 분사 회계팀, 과장  
(2015. 1. 9)  
이원희 면 분사 재무팀, 차장  
(2015. 2. 6)

## 아세아시멘트(주)

### 승진

김병철 명 아세아(주) 업무개선팀 팀장 부장  
조한정 명 제천공장 기술연구소 실장 부장  
곽종철 명 분사 지원기획본부 전산팀 팀장 차장  
정창봉 명 분사 영업본부 레미콘영업팀 총괄 차장  
연영훈 명 분사 영업본부 기술영업팀 차장  
홍진배 명 제천공장 기술연구소 품질연구파트장 차장  
김명석 명 분사 지원기획본부 전산팀 과장  
권오국 명 분사 영업본부 시멘트영업팀 과장  
배창오 명 분사 영업본부 기술영업팀 과장  
김만백 명 제천공장 환경안전팀 과장  
이근욱 명 제천공장 환경안전팀 과장  
이호원 명 서울R공장 관리파트장 과장  
한진우 명 용인공장 영업파트장 과장  
이상형 명 대전공장 대전영업소장 과장  
(2015.2.1)

### 직책승진

구현모 명 분사 지원기획본부 전산팀 전산파트장 과장  
문제용 명 제천공장 생산팀 수송파트장 과장  
이석락 명 수원공장 제조파트장 과장  
허강식 명 용인공장 제조파트장 과장  
(2015.2.1)

### 이동

조덕래 명 제천공장 기술혁신파트 기술혁신  
파트장 차장  
최영희 명 제천공장 공무팀 기계파트장 차장  
박성규 명 분사 영업본부 레미콘영업팀 과장

김덕근 명 분사 지원기획본부 전산팀 과장  
황승헌 명 아세아(주) 업무개선팀 과장  
박태희 명 분사 영업본부 레미콘영업팀 과장  
이상재 명 수원공장 영업파트장 과장  
구분일 명 서울R공장 영업파트장 과장  
(2015.2.1)

### 퇴직

조규일 면 분사 전산팀 차장  
(2014.12.31)  
신중철 명 제천공장 생산팀 과장  
이상원 면 대전공장 과장  
(2015.2.10)  
한훈 면 해외프로젝트 추진단 차장  
(2015.2.28)

## 성신양회(주)

### 임원

하대수 명 단양공장 부공장장 상무  
김일래 명 기술지원본부 본부장 상무  
안영엽 명 성신 VINA 법인 법인장 이사  
남기동 명 레미콘영업본부 본부장 이사대우  
(2014.12.8)

### 승진

장대혁 명 분사 기술환경팀 부장  
주재철 명 단양공장 환경안전팀 팀장 부장  
이호구 명 성신VINA법인 부장  
이현석 명 분사 경영기획팀 차장  
김태정 명 분사 경영기획팀 혁신 Part장 차장  
박정규 명 분사 기술환경팀 차장  
원도희 명 분사 기술환경팀 차장  
김건수 명 분사 국내사업팀 차장  
방성호 명 단양공장 환경안전팀 차장  
김효경 명 구리공장 영업팀 팀장 차장  
황종식 명 분사 총무팀 과장  
이재윤 명 분사 기술환경팀 과장  
주범진 명 분사 회계팀 과장  
박경호 명 분사 신규사업팀 과장  
박준석 명 분사 해외사업팀 과장  
김재윤 명 분사 물류관리팀 과장  
홍승호 명 단양공장 생산팀 과장  
김홍수 명 단양공장 설비관리팀 기계Part 과장  
최영길 명 단양공장 관리팀 수송Part 과장  
유동균 명 단양공장 관리팀 자체Part 과장  
차동열 명 단양공장 환경안전팀 과장  
서동명 명 분사 국내사업팀 팀장 과장  
조한수 명 용인공장 영업팀 팀장 과장  
(2015.1.1)

## 한국씨엔티(주)

### 전보

김희창 명 영업본부 대구지사 과장  
(2015.2.4)



# STATISTICS

- 시멘트 수급실적 72
- 시멘트 생산실적 73
- 클링커 생산실적 74
- 시멘트·클링커 수송실적 75
- 클링커 회사별·월별 수급 76
- 시멘트 회사별·월별 수급 77
- 국가별 시멘트 클링커 수출실적 78
- 회사별 시멘트 클링커 수출실적 80



254

G  
R  
T  
P  
W



## 시멘트 수급실적

Cement Supply and Consumption

(단위 : 톤)

(Unit : M/T)

	공 급 Supply			수 요 Consumption			재 고 Stocks
	생 산 Production	수 입 Import	계 Sub-Total	국내소비 Dome-Consum	수 출 Export	계 Sub-Total	
1991	38,334,812	7,159,633	45,494,445	44,274,961	1,227,998	45,502,959	547,610
1992	42,650,272	5,549,726	48,199,998	46,664,499	1,046,673	47,711,172	1,028,895
1993	46,893,970	1,118,826	48,012,796	46,681,354	1,492,372	48,173,726	872,131
1994	51,634,555	2,317,788	53,952,343	52,667,983	1,096,791	53,764,774	1,082,950
1995	55,129,583	2,082,377	57,211,960	56,501,765	966,372	57,468,137	860,533
1996	57,260,245	3,605,455	60,865,700	60,012,801	783,745	60,796,546	817,300
1997	59,796,075	2,989,257	62,785,332	61,752,135	622,724	62,374,859	1,223,164
1998	46,091,066	177,719	46,268,785	44,615,093	1,239,404	45,854,497	1,630,349
1999	48,156,548	135,474	48,292,022	44,721,156	3,661,192	48,382,348	1,468,709
2000	51,255,129	517,889	51,773,018	48,000,094	3,945,460	51,945,554	1,296,693
2001	52,046,329	988,514	53,034,843	50,054,852	3,000,974	53,055,826	1,274,521
2002	55,513,831	1,189,119	56,702,950	54,291,800	2,487,722	56,779,522	1,137,333
2003	59,193,796	1,808,936	61,002,732	58,302,257	2,611,805	60,914,062	1,226,436
2004	54,329,760	3,398,228	57,727,988	54,942,318	2,640,659	57,582,977	1,363,371
2005	47,197,201	3,402,978	50,600,179	46,285,524	4,024,393	50,309,917	1,487,465
2006	49,198,785	3,198,322	52,397,107	48,386,021	3,986,937	52,372,958	1,518,522
2007	52,182,351	2,917,193	55,099,544	50,800,755	4,123,224	54,923,979	1,448,306
2008	51,653,418	1,985,460	53,638,878	50,636,800	3,006,074	53,642,874	1,447,279
2009	50,126,341	831,324	50,957,665	48,469,983	2,487,391	50,957,374	1,421,228
2010	47,420,060	772,487	48,192,547	45,493,332	2,761,855	48,255,187	1,362,008
2011	48,249,153	683,400	48,932,553	44,601,372	4,483,671	49,085,043	1,267,687
2012	46,862,240	728,378	47,590,618	43,938,835	3,150,091	47,088,926	1,865,915
2013	47,290,598	760,519	48,057,374	45,173,814	3,552,320	48,698,091	1,041,046
2014	47,047,812	881,681	47,929,493	43,706,915	3,923,389	47,630,304	1,357,355
2014.1	3,163,212	70,070	3,233,282	2,656,206	263,058	2,919,264	1,347,064
2	2,640,459	40,000	2,680,459	2,455,109	238,900	2,694,009	1,325,419
3	4,223,534	67,910	4,291,444	3,813,133	347,505	4,160,638	1,484,481
4	4,657,642	53,575	4,711,217	4,355,252	386,484	4,741,736	1,460,516
5	4,326,865	79,167	4,406,032	4,285,094	302,826	4,587,920	1,281,474
6	4,369,678	82,121	4,451,799	3,919,922	413,239	4,333,161	1,401,028
7	3,983,945	75,652	4,059,597	3,718,183	311,608	4,029,791	1,438,488
8	3,539,951	81,207	3,621,158	3,195,220	327,792	3,523,012	1,548,263
9	3,760,540	93,998	3,854,538	3,430,943	346,526	3,777,469	1,625,694
10	4,316,546	85,481	4,402,027	4,256,618	387,259	4,643,877	1,399,323
11	4,409,192	67,000	4,476,192	4,207,858	258,722	4,466,580	1,386,887
12	3,656,248	85,500	3,741,748	3,413,377	339,470	3,752,847	1,357,355

## 시멘트 생산실적

Cement Production, Actual

(단위 : 톤)

(Unit : M/T)

	동양 Tong Yang	쌍용 Ssang Yong	한일 Hanil	현대 Hyundai	아세아 Asia	성신 Sung Shin	라파즈하라 Lafarge Halla	한국 Hankook	고려 Koryo	한남 Hannam	대한 Daehan	합계 Total
1991	6,841,121	12,929,851	4,122,843	2,970,920	2,997,160	3,596,318	2,235,093	817,168	1,824,338			38,334,812
1992	7,329,797	12,755,652	4,183,504	4,060,218	3,715,664	4,070,135	3,975,388	996,521	1,563,393			42,650,272
1993	8,368,240	13,657,364	5,289,542	4,856,550	3,926,348	4,438,881	3,877,875	850,368	1,537,431		91,371	46,893,970
1994	8,680,191	14,217,018	5,580,322	6,431,030	3,990,258	5,554,677	3,730,783	956,635	1,589,397		904,244	51,634,555
1995	10,224,667	14,768,841	5,683,045	6,920,522	4,035,085	6,490,936	3,953,690	936,281	1,695,283		421,233	55,129,583
1996	10,515,220	14,277,638	6,365,877	7,149,558	4,015,795	6,730,637	4,841,698	1,200,515	1,694,074		469,233	57,260,245
1997	10,696,509	14,653,738	7,080,748	7,327,020	4,044,522	7,208,149	5,166,428	1,127,892	1,761,734		729,335	59,796,075
1998	7,695,866	11,062,271	4,933,955	5,286,646	3,008,872	6,164,934	4,751,237	863,680	1,444,690		878,915	46,091,066
1999	8,455,412	11,937,445	4,711,963	4,961,334	2,949,665	6,506,963	4,720,022	1,123,652	1,697,217		1,092,875	48,156,548
2000	8,398,685	13,096,127	4,997,292	5,216,012	3,065,446	7,091,739	5,179,985	1,459,481	1,906,655		843,707	51,255,129
2001	8,604,261	12,426,779	5,094,425	5,403,699	3,171,038	7,233,050	5,451,905	1,653,321	2,159,881		847,970	52,046,329
2002	9,152,642	12,862,419	5,601,993	5,905,915	3,480,062	8,026,714	5,552,328	1,728,866	2,208,007		994,885	55,513,831
2003	9,853,309	14,033,316	5,933,681	6,051,896	3,545,432	8,599,039	5,982,014	1,876,550	2,246,330		1,072,229	59,193,796
2004	8,907,408	13,028,176	5,674,002	5,515,316	3,340,688	7,348,511	5,510,815	2,151,419	1,889,534		963,891	54,329,760
2005	7,227,462	11,884,121	4,374,200	4,793,790	2,859,239	6,081,055	6,221,656	1,609,620	1,423,758		722,300	47,197,201
2006	7,729,789	12,444,386	4,858,865	4,729,363	2,759,409	6,196,332	6,874,593	1,500,078	1,374,521		731,449	49,198,785
2007	8,264,604	12,698,920	5,608,250	5,142,941	3,079,916	6,694,436	6,885,930	1,449,063	1,508,826		849,465	52,182,351
2008	7,808,040	12,502,693	5,716,006	5,387,284	3,075,186	6,857,859	6,348,685	1,555,974	1,728,729		672,962	51,653,418
2009	7,608,961	11,996,807	5,737,967	4,948,551	3,100,796	6,216,866	6,935,274	1,462,427	1,596,403		522,289	50,126,341
2010	7,167,863	11,140,445	6,394,287	4,452,571	3,247,961	5,749,339	6,148,131	1,129,323	1,586,538		403,602	47,420,060
2011	7,977,244	11,198,039	6,019,513	4,327,949	3,116,739	5,293,700	6,683,536	1,397,099	1,784,316		451,018	48,249,153
2012	7,402,666	11,031,551	5,544,426	4,525,526	3,021,303	6,073,470	5,560,807	1,527,448	1,589,462		585,581	46,862,240
2013	6,954,647	10,942,765	5,837,799	4,495,531	3,045,497	6,275,430	5,844,585	1,549,675	1,124,639	561,167	658,863	47,290,598
2014	6,953,322	10,927,364	5,927,476	4,356,936	3,242,378	5,857,614	6,112,140	1,531,329	1,017,977	510,566	610,710	47,047,812
2014.1	543,109	767,594	398,873	249,988	192,054	356,429	411,949	107,633	71,447	30,588	33,548	3,163,212
2	435,449	564,205	343,418	216,793	200,190	312,509	366,634	83,916	65,722	18,398	33,225	2,640,459
3	607,669	939,159	583,531	385,354	314,885	577,074	514,351	120,163	98,117	28,118	55,113	4,223,534
4	670,184	1,048,213	600,167	458,548	321,116	637,388	565,731	139,929	106,912	41,815	67,639	4,657,642
5	652,869	974,451	576,795	391,339	311,540	562,136	547,500	111,690	98,426	41,088	59,031	4,326,865
6	610,729	1,025,830	516,131	407,473	294,734	573,597	574,736	159,898	91,449	55,662	59,439	4,369,678
7	593,155	943,097	480,975	348,897	284,493	498,569	520,473	137,987	74,394	45,678	56,227	3,983,945
8	552,483	783,068	498,262	336,540	241,076	430,352	419,283	119,985	73,368	34,846	50,688	3,539,951
9	507,728	895,424	428,317	340,636	250,108	428,782	613,169	117,329	79,152	52,699	47,196	3,760,540
10	608,899	1,053,758	528,829	448,058	301,785	516,843	490,184	150,226	98,924	61,580	57,460	4,316,546
11	610,837	1,057,450	529,923	449,669	281,603	585,684	552,330	150,560	97,418	48,206	45,512	4,409,192
12	560,211	875,115	442,255	323,641	248,794	378,251	535,800	132,013	62,648	51,888	45,632	3,656,248

주 : 고려 - 2013년 이전 실적은 유진고려  
2013년 1월부터 유진고려 장성공장 → 고려시멘트로 변경, 광양공장 → 한남시멘트로 변경



## 클링커 생산실적

Clinker Production, Actual

(단위 : 톤)

(Unit : M/T)

	동양 Tong Yang	쌍용 Ssang Yong	한일 Hanil	현대 Hyundai	아세아 Asia	성신 Sung Shin	라파즈할라 Lafarge Halla	고려 Koryo	기타 Other	합계 Total
1991	6,570,193	12,668,113	3,751,068	2,713,423	3,125,493	3,198,424	2,204,384	767,857		34,998,955
1992	6,762,423	12,379,600	3,969,550	3,718,827	3,511,094	3,650,075	4,225,509	782,411		38,999,489
1993	8,854,263	14,021,800	5,197,564	4,456,430	3,642,656	4,120,076	4,510,097	719,734	79,956	45,602,576
1994	8,389,181	14,065,202	5,278,720	6,136,754	3,693,193	5,432,580	4,622,800	739,196	1,200,202	49,557,828
1995	9,373,625	14,062,843	5,383,395	6,485,260	3,672,840	6,114,975	4,658,797	740,166	1,401,920	51,893,821
1996	9,261,303	14,096,897	5,754,018	6,624,557	3,605,637	6,224,155	4,983,070	557,040	1,165,034	52,271,711
1997	9,334,078	14,349,923	6,425,469	6,808,233	3,732,712	6,390,568	5,143,221	770,339	1,169,327	54,123,870
1998	7,156,249	11,393,156	4,507,717	4,943,723	2,758,864	5,753,251	4,962,424	767,659		42,243,043
1999	7,884,537	11,818,563	4,364,646	4,619,051	2,796,555	6,013,258	5,063,479	787,340	441,963	43,789,392
2000	7,694,523	12,285,855	4,462,657	4,808,914	2,831,444	6,649,135	4,947,470	693,309	1,345,422	45,718,729
2001	8,083,333	12,933,466	4,666,479	4,982,713	2,902,530	6,717,104	5,161,562	693,655	1,252,473	47,393,315
2002	8,816,066	12,809,971	5,174,964	5,426,514	3,323,417	7,402,031	5,987,700	728,661	378,782	50,048,106
2003	9,026,917	13,230,748	5,187,267	5,615,082	3,250,604	7,697,103	6,837,642	729,418		51,574,781
2004	8,201,042	12,963,748	5,204,236	5,107,486	3,114,531	6,641,225	6,306,086	712,786		48,251,140
2005	7,380,622	12,331,589	4,243,768	4,541,492	2,899,787	5,547,548	5,468,938	657,225		43,070,969
2006	7,770,749	12,219,485	4,105,587	4,325,252	2,275,993	5,575,540	5,795,626	655,028		42,723,260
2007	7,802,647	13,159,456	5,007,789	4,720,123	2,978,464	6,071,070	5,976,946	576,745		46,293,240
2008	7,728,408	13,085,967	5,194,537	5,054,251	2,859,447	6,073,404	6,052,223	746,578		46,794,815
2009	7,083,748	12,814,647	5,225,404	4,622,700	2,835,225	5,659,142	5,821,284	712,239		44,774,389
2010	7,360,206	12,797,728	5,880,253	4,078,782	2,994,118	5,088,931	5,983,000	670,077		44,853,095
2011	8,147,129	13,363,986	5,464,141	3,924,863	2,834,490	4,833,045	6,057,813	655,337		45,280,804
2012	8,425,171	13,337,747	5,267,209	4,231,469	2,802,217	5,380,737	5,059,944	650,493		45,154,987
2013	8,050,020	12,777,335	5,282,544	4,131,380	2,815,988	5,618,029	5,001,501	705,470		44,382,267
2014	7,767,485	12,866,230	5,423,853	4,086,321	2,900,923	5,169,759	5,910,316	691,049		44,815,936
2014.1	580,851	1,093,353	429,708	210,256	127,073	154,665	444,815	67,990		3,108,711
2	550,504	782,426	429,874	174,875	206,756	304,719	317,732	17,676		2,784,562
3	661,401	993,732	520,268	382,065	274,561	542,187	555,439	64,048		3,993,701
4	764,670	1,066,023	498,852	485,129	245,943	492,569	439,249	66,522		4,058,957
5	767,587	1,087,493	394,850	381,678	266,302	612,260	543,620	69,095		4,122,885
6	696,398	1,133,219	448,087	385,846	256,530	559,466	502,867	64,936		4,047,349
7	628,351	1,152,222	406,981	301,679	269,756	365,440	482,137	32,225		3,638,791
8	697,316	1,046,230	458,213	294,091	277,836	271,039	464,509	57,803		3,567,037
9	583,155	1,081,097	431,783	288,771	259,692	478,863	577,338	61,014		3,761,713
10	643,560	1,278,275	484,706	458,832	221,554	542,567	578,192	57,784		4,265,470
11	635,676	1,096,419	473,100	338,089	242,666	450,533	511,371	63,762		3,811,616
12	558,016	1,055,741	447,431	385,010	252,254	395,451	493,047	68,194		3,655,144

주 : 기타는 흥성  
고려 - 2013년 이전 실적은 유진고려

## 시멘트 · 클링커 수송실적

Cement Transportation, Actual

(단위 : 톤)

(Unit : M/T)

	철도편 By Rail			자동차편 By Truck	선박편 By Vessel	계 Total	클링커 Clinker		
	수 량 Quantities	화차수(량) Number of Freight Car	일평균(량) Daily Averages				철 도 By Rail	자 동 차 By Truck	선 박 By Vessel
1991	15,137,706	263,349	722	13,699,572	10,870,525	39,707,803	1,827,960	142,852	851,321
1992	16,544,453	295,138	809	15,693,452	11,704,852	43,942,757	1,662,661	330,726	634,588
1993	18,442,687	338,037	926	16,971,174	15,289,846	50,703,707	1,700,256	388,956	728,400
1994	18,264,275	240,406	659	20,239,850	17,718,577	56,222,702	1,457,074	374,014	1,461,855
1995	18,475,785	360,296	987	21,321,752	19,361,846	59,159,383	1,586,317	306,361	1,204,128
1996	18,002,996	360,060	986	22,373,596	19,069,110	59,445,702	1,492,996	296,325	1,010,173
1997	19,323,209	386,464	1,059	22,143,871	19,398,335	60,865,415	1,853,396	695,593	723,858
1998	15,485,119	309,702	848	14,654,589	17,473,129	47,612,837	991,113	98,775	459,326
1999	15,636,682	312,734	857	15,233,418	19,189,484	50,059,584	1,016,597	262,377	624,329
2000	16,518,830	330,377	905	17,066,945	20,235,029	53,820,804	671,877	500,315	1,132,759
2001	17,353,549	347,071	951	17,873,861	21,097,535	56,324,945	645,615	571,787	1,319,580
2002	18,397,966	367,959	1,008	19,605,097	20,392,703	58,395,766	597,462	361,990	726,701
2003	19,093,658	381,873	1,046	20,515,393	20,488,452	60,097,503	884,385	440,961	218,079
2004	17,465,148	349,303	957	19,574,746	19,593,122	56,633,016	731,965	376,553	231,622
2005	14,741,045	294,821	808	15,361,252	18,873,458	48,975,755	665,653	465,639	106,364
2006	15,182,481	303,650	832	15,493,668	20,361,298	51,037,447	685,571	426,315	95,818
2007	16,048,415	320,968	879	17,289,426	20,968,064	54,305,905	825,790	529,042	43,326
2008	17,160,451	343,209	940	15,699,321	21,366,228	54,226,000	942,654	564,676	116,593
2009	15,806,714	316,134	866	14,615,778	20,587,617	51,010,109	217,386	92,165	
2010	14,596,126	291,923	800	14,240,370	21,765,464	50,601,960	3,826	210,215	
2011	14,486,998	289,740	794	13,808,801	23,595,835	51,891,634	73,642	165,038	
2012	14,409,414	288,188	790	13,672,098	22,281,744	50,363,256	133,853	131,654	
2013	14,753,740	295,075	808	14,534,295	21,726,434	51,014,469	135,483	146,131	
2014	14,038,726	280,775	9,359	14,788,093	22,268,432	51,094,906	21,495	220,085	
2014.1	884,204	17,684	589	862,975	1,781,571	3,528,750	908	12,824	
2	845,706	16,914	564	735,082	1,453,446	3,034,234	958	13,524	
3	1,308,097	26,162	872	1,219,387	1,940,826	4,468,310	5,584	17,429	
4	1,394,346	27,887	930	1,538,653	1,948,371	4,881,370	1,611	22,998	
5	1,323,916	26,478	883	1,438,695	1,910,096	4,672,707	1,917	26,805	
6	1,227,035	24,541	818	1,345,787	2,052,191	4,625,013		17,297	
7	1,184,281	23,686	790	1,285,273	1,698,618	4,167,827	2,822	18,373	
8	1,068,302	21,366	712	1,098,063	1,581,392	3,747,757	4,732	20,986	
9	1,097,956	21,959	732	1,201,549	1,882,231	4,181,736		18,136	
10	1,300,054	26,001	867	1,469,718	2,101,933	4,871,705		19,086	
11	1,309,481	26,190	873	1,456,869	2,048,001	4,814,351	2,875	14,848	
12	1,095,348	21,907	730	1,136,042	1,869,756	4,101,146	88	17,779	

주 : 1) 출하기준. 2) 클링커는 수출 제외.

## 클링커 회사별·월별 수급

Clinker Production, Grinding, Export, Stock

(단위 : 톤)

(Unit : M/T)

		동양 Tong Yang	쌍용 Ssang Yong	한일 Hanil	현대 Hyundai	아세아 Asia	성신 Sung Shin	라파즈홀라 Lafarge Halla	고려 Koryo	기타 Other	합계 Total
2014.1	생 산	580,851	1,093,353	429,708	210,256	127,073	154,665	444,815	67,990		3,108,711
	분쇄	479,756	670,874	355,776	233,509	174,311	318,887	329,086	43,122	45,833	2,651,154
	수출	118,000	257,105					126,450			501,555
	재고	136,175	461,497	203,418	122,887	33,815	185,396	152,019	43,975	40,582	1,379,764
2014.2	생 산	550,504	782,426	429,874	174,875	206,756	304,719	317,732	17,676		2,784,562
	분쇄	388,099	488,123	300,909	197,652	179,467	277,653	259,480	39,762	32,587	2,163,732
	수출	95,810	292,580					46,500			434,890
	재고	191,579	434,228	332,383	100,110	61,104	212,462	163,771	21,889	48,178	1,565,704
2014.3	생 산	661,401	993,732	520,268	382,065	274,561	542,187	555,439	64,048		3,993,701
	분쇄	536,635	805,048	531,312	350,416	283,299	519,826	396,483	58,006	55,336	3,536,361
	수출	115,600	173,062					176,260			464,922
	재고	182,277	414,221	321,339	131,759	52,366	234,823	146,467	27,931	46,939	1,558,122
2014.4	생 산	764,670	1,066,023	498,852	485,129	245,943	492,569	439,249	66,522		4,058,957
	분쇄	591,895	900,544	554,141	414,417	296,597	561,725	430,171	64,003	72,069	3,885,562
	수출	121,490	208,200					49,000			378,690
	재고	199,829	331,702	266,050	179,465	24,718	165,667	106,545	30,450	48,127	1,352,553
2014.5	생 산	767,587	1,087,493	394,850	381,678	266,302	612,260	543,620	69,095		4,122,885
	분쇄	568,813	831,962	524,558	355,293	284,126	489,866	421,423	58,613	60,273	3,594,927
	수출	163,900	185,000					63,200			412,100
	재고	216,534	365,704	136,342	162,300	50,444	288,061	165,542	40,932	42,552	1,468,411
2014.6	생 산	696,398	1,133,219	448,087	385,846	256,530	559,466	502,867	64,936		4,047,349
	분쇄	533,060	885,189	479,140	369,634	267,640	487,903	358,620	56,722	62,116	3,500,024
	수출	123,152	238,557					128,469			490,178
	재고	238,164	336,151	105,289	174,156	43,690	359,624	181,176	49,146	38,018	1,525,414
2014.7	생 산	628,351	1,152,222	406,981	301,679	269,756	365,440	482,137	32,225		3,638,791
	분쇄	525,372	823,116	413,935	317,419	257,101	449,978	424,784	45,699	52,907	3,310,311
	수출	108,095	119,870					119,100			347,065
	재고	215,899	511,312	98,335	158,416	56,345	275,086	119,429	35,672	36,335	1,506,829
2014.8	생 산	697,316	1,046,230	458,213	294,091	277,836	271,039	464,509	57,803		3,567,037
	분쇄	483,641	684,241	460,512	303,153	223,089	370,802	361,299	47,075	47,007	2,980,819
	수출	127,250	195,377					88,550			411,177
	재고	291,867	642,435	96,036	149,354	111,092	175,323	134,089	46,400	35,274	1,681,870
2014.9	생 산	583,155	1,081,097	431,783	288,771	259,692	478,863	577,338	61,014		3,761,713
	분쇄	447,101	785,695	402,064	308,369	225,816	368,681	436,863	49,740	48,047	3,072,376
	수출	163,750	261,400					129,960			555,110
	재고	250,443	640,919	125,755	129,756	144,968	285,505	144,604	57,674	36,472	1,816,096
2014.10	생 산	643,560	1,278,275	484,706	458,832	221,554	542,567	578,192	57,784		4,265,470
	분쇄	536,044	912,962	471,707	400,849	273,904	447,931	352,042	63,727	59,152	3,518,318
	수출	116,624	346,380					129,799			592,803
	재고	227,968	613,047	138,754	187,739	92,618	380,141	240,955	51,731	37,492	1,970,445
2014.11	생 산	635,676	1,096,419	473,100	338,089	242,666	450,533	511,371	63,762		3,811,616
	분쇄	534,310	918,669	478,262	412,167	259,236	526,876	405,869	64,017	63,962	3,663,368
	수출	142,560	257,197					157,716			557,473
	재고	170,818	489,337	133,592	113,661	76,048	303,798	188,741	51,476	33,749	1,561,220
2014.12	생 산	558,016	1,055,741	447,431	385,010	252,254	395,451	493,047	68,194		3,655,144
	분쇄	498,552	753,940	401,875	292,867	230,599	343,506	367,163	43,071	55,009	2,986,582
	수출	46,200	247,590					162,120			455,910
	재고	176,645	508,006	179,148	205,804	97,703	355,743	151,334	76,599	22,919	1,773,901



## 시멘트 회사별 · 월별 수급

Cement Production, Domestic consumption, Export, Stock

(단위 : 톤)

(Unit : M/T)

		동양 Tong Yang	쌍용 Ssang Yong	한일 Hanil	현대 Hyundai	아세아 Asia	성신 Sung Shin	라파즈홀라 Lafarge Halla	한국 Hankook	고려 Koryo	한남 Hannam	대한 Daehan	기타 Other	합계 Total
2014.1	생 산	543,109	767,594	398,873	249,988	192,054	356,429	411,949	107,633	71,447	30,588	33,548		3,163,212
	내 수	364,900	539,116	348,994	223,894	191,078	327,837	328,002	102,217	71,660	76,329	63,809	18,369	2,656,205
	수 출	104,000	83,750	890			27,014	47,404						263,058
	재 고	208,281	385,648	134,914	121,697	41,987	196,493	153,307	26,880	13,118	51,004	13,735		1,347,064
2014.2	생 산	435,449	564,205	343,418	216,793	200,190	312,509	366,634	83,916	65,722	18,398	33,225		2,640,459
	내 수	325,399	487,523	358,896	225,103	199,574	302,187	291,568	75,087	71,241	53,105	65,426		2,455,109
	수 출	95,100	95,760	860				47,180						238,900
	재 고	202,700	345,738	114,241	116,750	51,520	209,754	162,849	35,709	7,599	63,869	14,690		1,325,419
2014.3	생 산	607,669	939,159	583,531	385,354	314,885	577,074	514,351	120,163	98,117	28,118	55,113		4,223,534
	내 수	482,207	739,293	543,063	401,036	306,711	507,863	437,988	115,360	96,276	68,726	96,300	18,310	3,813,133
	수 출	136,850	186,780	778			23,041	56						347,505
	재 고	218,812	348,298	129,737	108,342	61,939	247,457	214,720	40,512	9,440	87,823	17,401		1,484,481
2014.4	생 산	670,184	1,048,213	600,167	458,548	321,116	637,388	565,731	139,929	106,912	41,815	67,639		4,657,642
	내 수	534,286	874,483	582,046	435,009	334,267	590,330	536,022	135,114	105,566	99,163	123,691	5,275	4,355,252
	수 출	103,540	160,251	1,024			27,139	94,530						386,484
	재 고	237,864	324,502	131,396	135,683	51,215	248,528	179,581	45,327	10,786	78,775	16,859		1,460,516
2014.5	생 산	652,869	974,451	576,795	391,339	311,540	562,136	547,500	111,690	98,426	41,088	59,031		4,326,865
	내 수	536,217	874,677	572,501	426,146	307,755	552,593	542,689	131,201	102,729	102,060	113,259	23,267	4,285,094
	수 출	87,250	138,865	1,206			27,105	48,400						302,826
	재 고	253,634	270,467	123,670	111,693	54,195	201,033	149,067	25,816	6,483	73,703	11,713		1,281,474
2014.6	생 산	610,729	1,025,830	516,131	407,473	294,734	573,597	574,736	159,898	91,449	55,662	59,439		4,369,678
	내 수	502,644	759,530	535,373	380,068	281,651	515,317	492,088	141,441	84,480	95,642	103,267	28,421	3,919,929
	수 출	139,340	199,390	1,082			26,027	47,400						413,232
	재 고	205,783	318,715	124,806	147,081	65,070	227,418	147,143	44,273	13,452	88,913	18,374		1,401,028
2014.7	생 산	593,155	943,097	480,975	348,897	284,493	498,569	520,473	137,987	74,394	45,678	56,227		3,983,945
	내 수	499,749	720,812	508,176	372,435	260,974	471,862	443,530	139,058	77,905	91,032	106,798	23,352	3,715,683
	수 출	79,900	182,660	1,298			47,750	47,750						311,608
	재 고	235,316	341,706	108,067	116,640	86,816	230,109	160,764	43,202	9,941	93,359	12,568		1,438,488
2014.8	생 산	552,483	783,068	498,262	336,540	241,076	430,352	419,283	119,985	73,368	34,846	50,688		3,539,951
	내 수	399,488	597,407	465,974	329,231	240,236	414,159	382,511	110,511	71,792	72,061	84,543	16,907	3,184,820
	수 출	128,950	150,910	952				46,980						327,792
	재 고	278,789	358,467	140,306	131,922	86,638	229,626	129,578	52,676	11,517	110,044	18,700		1,548,263
2014.9	생 산	507,728	895,424	428,317	340,636	250,108	428,782	613,169	117,329	79,152	52,699	47,196		3,760,540
	내 수	436,734	640,281	463,904	343,246	242,778	415,748	435,150	128,761	77,592	108,761	88,190	41,598	3,422,743
	수 출	84,800	213,428	938				47,360						346,526
	재 고	268,614	387,972	110,176	129,436	92,501	237,255	231,656	41,244	13,077	98,182	15,581		1,625,694
2014.10	생 산	608,899	1,053,758	528,829	448,058	301,785	516,843	490,184	150,226	98,924	61,580	57,460		4,316,546
	내 수	511,273	856,097	570,873	450,492	311,720	542,512	511,701	142,954	100,678	138,044	86,593	33,681	4,256,618
	수 출	93,600	245,441	1,014				47,204						387,259
	재 고	264,338	312,852	93,645	123,973	78,369	210,635	147,676	48,516	11,323	83,031	24,965		1,399,323
2014.11	생 산	610,837	1,057,450	529,923	449,669	281,603	585,684	552,330	150,560	97,418	48,206	45,512		4,409,192
	내 수	522,746	877,619	531,241	455,254	283,229	577,641	498,279	152,545	93,279	109,088	93,837	13,100	4,207,858
	수 출	86,200	123,870	1,152				47,500						258,722
	재 고	236,462	331,519	97,151	127,245	74,663	226,508	129,787	46,531	15,462	78,153	23,406		1,386,887
2014.12	생 산	560,211	875,115	442,255	323,641	248,794	378,251	535,800	132,013	62,648	51,888	45,632		3,656,248
	내 수	467,683	685,426	447,023	329,159	231,090	425,776	405,024	133,384	69,876	113,385	93,251	12,300	3,413,377
	수 출	135,950	154,220	2,112			728	46,460						339,470
	재 고	176,801	342,365	66,840	126,682	92,367	180,281	200,027	45,160	8,234	89,856	28,742		1,357,355

**국가별 시멘트**  
Cement and Clinker

(단위 : 톤)

	합 계 Total	일본 Japan	방글라데시 Bangladesh	베트남 Vietnam	인도네시아 Indonesia	말레네시아 Malaysia	아랍에미리트 U.A.E	나이지리아 Nigeria	케냐 Kenya
2000	3,945,460 940,319	1,235,134					55,000	152,830	
2001	3,000,974 1,644,982	1,096,295		23,987				72,000	
2002	2,487,722 905,520	788,381	117,700	75,000					
2003	2,611,805 534,701	824,113	102,623	26,213				75,850	
2004	2,640,659 1,420,009	782,078	34,000	134,215			33,000 585,293	41,800	
2005	4,024,393 1,945,379	870,807	35,000	25,500			142,255	713,379 41,450	
2006	3,986,937 2,210,070	888,710	314,906					503,090	108,464
2007	4,123,224 2,218,492	845,102	128,726	68,500			88,574	641,187 64,400	114,893
2008	3,006,074 3,494,323	786,500	825,123	35,530			137,350	897,571 85,740	142,742
2009	2,487,391 2,011,894	656,690	539,425	26,070				644,941	419,380
2010	2,761,855 4,761,909	461,580	1,704,638					1,045,062 40,150	
2011	4,483,671 5,481,169	565,500	2,243,955		211,680	295,650		1,882,902 32,959	36,750
2012	3,150,091 5,733,180	658,243	1,467,705		150,870	244,600		681,050 82,990	131,950
2013	3,552,320 5,496,334	627,000	1,020,180		197,520	226,570		1,049,492	
2014	3,923,389 5,601,873	502,700	887,680		196,710	217,610		1,214,562	
2014.1	263,058	56,000						93,790	
2	501,555		80,500		30,000	25,540			
3	238,900	47,100						47,000	
4	434,890		213,900			27,250			
5	347,505	41,200						44,930	
6	464,922		45,500		33,800	26,120			
7	386,484	49,900						141,050	
8	378,690		79,900			27,500			
9	302,826	40,200						94,650	
10	412,100		45,300		32,800	27,500			
11	413,239	44,900						93,960	
12	490,178		129,800						
1	311,608	31,900						92,500	
2	347,065		36,200		35,000	29,400			
3	327,792	32,900						93,740	
4	411,177		45,300						
5	346,526	35,000						140,338	
6	555,110		85,580		35,000	27,300			
7	387,259	45,600						140,114	
8	592,803		45,250						
9	258,722	38,200			30,110			92,530	
10	557,473		44,000						
11	339,470	39,800						139,960	
12	455,910		36,450			27,000			

주 : 아래 숫자는 클링커 수량





## 회사별 시멘트 · 클링커 수출실적

Cement and Clinker Export by Company

(단위 : 톤)

(Unit : M/T)

	동양 Tong Yang	쌍용 Ssang Yong	한일 Hanil	현대 Hyundai	아세아 Asia	성신 Sung Shin	라파즈홀라 Lafarge Halla	고려 Koryo	합계 Total
2000	1,475,853 102,515	2,384,064 617,650	2,600				82,943 220,154		3,945,460 940,319
2001	1,475,040 38,500	1,297,682 1,468,995	4,910				223,342 137,487		3,000,974 1,644,982
2002	1,402,091 150,710	1,072,401 561,009	7,258				5,972 193,801		2,487,722 905,520
2003	1,327,306 33,000	1,271,688 383,043	5,506				7,305 118,658		2,611,805 534,701
2004	1,139,633 139,400	1,454,330 846,909	6,340				40,356 433,700		2,640,659 1,420,009
2005	1,203,982 694,316	2,550,921 1,114,812	10,980				258,510 136,251		4,024,393 1,945,379
2006	1,239,165 904,337	2,632,542 1,037,288	12,300				102,930 268,445		3,986,937 2,210,070
2007	1,404,087 617,565	2,281,273 1,284,537	11,828				426,036 316,390		4,123,224 2,218,492
2008	794,230 876,178	2,051,039 1,548,208	10,776				150,029 1,069,937		3,006,074 3,494,323
2009	648,760 267,377	1,323,875 1,619,277	10,310				504,446 198,367		2,487,391 2,085,021
2010	879,620 1,087,857	1,328,815 2,671,885	11,796				541,624 1,002,167		2,761,855 4,761,909
2011	1,528,390 1,206,577	1,881,153 3,150,673	10,212				1,063,916 955,459		4,483,671 5,481,169
2012	1,421,437 1,938,392	1,450,848 2,812,478	10,464			168,460 60,120	955,459 207,222		5,481,169 3,150,091
2013	1,456,111 1,823,359	1,631,888 2,982,098	11,450			207,550 137,699	774,760 315,172		5,733,180 3,552,320
2014	1,823,359 1,275,480	2,982,098 1,935,325	13,306	44,750		93,200 131,054	552,927 568,224		5,496,334 3,923,389
2014.1	1,442,431 104,000	2,782,318 83,750	890			95,010 27,014	1,282,114 47,404		5,601,873 501,555
2	118,000 95,100	257,105 95,760	860				126,450 47,180		263,058 238,900
3	95,810 136,850	292,580 186,780	778			23,041	46,500 56		434,890 347,505
4	115,600 103,540	173,062 160,251	1,024				176,260 94,530		464,922 378,690
5	121,490 87,250	208,200 138,865	1,206			27,139	49,000 48,400		386,484 302,826
6	163,900 139,340	185,000 199,390	1,082			27,105	63,200 47,400		412,100 413,239
7	123,152 79,900	238,557 182,660	1,298			26,027	47,400 80,109		490,178 347,065
8	108,095 128,950	119,870 150,910	952			48,360	47,750 119,100		311,608 327,792
9	127,250 84,800	195,377 213,428	938				88,550 47,360		411,177 346,526
10	163,750 93,600	261,400 245,441	1,014				129,960 47,204		555,110 592,803
11	116,624 86,200	346,380 123,870	1,152				129,799 47,500		387,259 258,722
12	142,560 135,950	257,197 154,220	2,112			728	157,716 46,460		557,473 339,470
	46,200	247,590				46,650	115,470		455,910

주 : 아래 숫자는 클링커 수량

쌍용의 경영이념은 信賴 · 革新 · 人和 입니다.

# 信

쌍용에는  
변하지 않는  
가치가 있습니다

신뢰, 바로 믿음입니다.

쌍용이 생각하는 믿음은

결코 어렵거나 진지하지만은 않습니다.

열린 가슴으로 상대방의 입장을 이해하는 것 -

진솔하게 소통을 하고, 최선을 다하는 것 -

이것이 바로 믿음의 출발입니다.

고객의 입장에서, 한 번 더 생각하는 쌍용이 되겠습니다.

만세기가 넘게 쌓아올린 믿음이 결코 헛되지 않게

늘 초심을 잃지 않겠습니다.

믿음은 바꿀 수 없는 쌍용의 가치입니다.



한국에서 가장 존경받는 기업  
시멘트 산업부문 12년 연속 1위



이 아빠를 닮았나,  
한일시멘트

때로는 아이들 놀이 기구가 되기도 하고  
사진 속에 있기 보다는 사진사가 되길 좋아하고  
할인점 쇼핑수레 운전이 취미가 되어 버렸고  
승용차 조수석을 낫설게 느끼는 사람.  
곳은 일 힘든 일 모두 떠안지만  
얼굴은 언제나 웃고 있는 사람  
우리 대한민국 아빠들입니다.  
어느새 50년 길 걸어 온 한일시멘트,  
한일시멘트는  
세상에서 가장 넓은 가슴을 가진  
당신들을 닮고 싶습니다.