



# 향후 10년간 시멘트의 발전방향



민 경 소  
라파즈한라시멘트  
kyungso.min@kr.lafarge.com

일반적으로 우리가 사용하고 있는 현재와 같은 수경성 시멘트는 1824년 J. Aspdin에 의해 개발되어 170여년이 흘렀고, 우리나라에도 1919년에 처음으로 공장이 설립 되었으니 80여년이 지났다. 그간 시멘트 산업에도 큰 발전과 변화가 있어왔고 향후 10년간 시멘트 산업의 변화 또한 예상 밖으로 클 것으로 생각되어 발전방향을 예측 하기가 무척 어렵지만 몇 개의 category로 나누어 예상을 서술해 보도록 한다.

## 1) 생산 및 소비

최초 영국에서 4개의 공장으로 시작한 시멘트 생산량은 1991년 11억톤으로 10억톤 대를 돌파하였으며, 1999년 16억톤에 이르렀다. 90년대 상반기 생산량 증가는 약 5.7%, 하반기 약 2.7%로 증가 추세는 둔화되었지만 지속적으로 성장하고 있다. 이러한 속도로 성장한다면 10년내에 20억톤을 돌파할 것으로 생각된다.

## 2) 제조공정

시멘트 제조공정에 있어서 발전방향은 주로 설비의 대형화와 자동화에 따른 노동생산성의 향상과 제품의 성능향상 및 시멘트 제조 시 사용되는 에너지의 저감에 초점을 맞추어 왔다. 즉, 시멘트 1 kg 제조시 약 1,500 kcal 가 필요했던 습식공정으로 부터 700 kcal 대의 NSP type으로 발전하여 왔다. 향후 10년 동안 이른값인 420 kcal에 도전해 봄이 어떨는지. 또한 시멘트 산업은 전형적인 장치산업으로 중대 재해의 발생이 많은 산업이다. Table 1에서 보듯 재해율이 점차 감소하고 있으나 작년 국내에서도 2건의 사망사고가 있었다. 향후 10년간 “재해율 Zero” 산업을 위해 노력해야 할 것이다.

Table 1. 시멘트산업의 노동 재해율 추이(일본의 경우)

	1967	1975	1980	1985	1990
度數率	5.23	3.00	2.56	1.47	1.50
強度率	1.52	0.96	0.68	0.50	0.11

\* 度數率 = (재해건수/전체노동시간) × 1,000,000

\* 強度率 = (손실일수/전체노동시간) × 1,000

## 3) 환경

시멘트 산업은 천연자원을 다량 사용하고 있는 환경에 대한 부하가 매우 높은 산업이며 환경파괴 산업으로 인식되어 왔다. 그러나 타 산업에서 발생하는 폐기물을 재활용 또는 소각하는 등 적극적인 환경보호 산업으로 바뀌어 가고 있다. 특히 유럽에서는 광우병에 걸린 가축을 처리하고 있고, 일본에서는 “Zero Emission” 개념을 도입하여 폐기물 발생억제에 많은 노력을 기울이고 있다. 향후 10년내에 시멘트 산업의 덕분으로 우리 주변에서 발생하는 모든 폐기물들을 처리하여 환경오염으로부터 해방되는 날이 올 것이다.

## 4) 특수목적 시멘트의 개발

기존의 시멘트가 가지고 있는 결함을 개선하고 새로운 성능을 부여한 특수 시멘트에 대한 개발이 활발히 진행되어왔다. 국내에서는 올해 1,800 kg/cm<sup>2</sup>의 설계강도를 갖는 초고강도 콘크리트를 사용하여 교량이 건설되고 2010년 달에 우주기지를 건설하기 위해 달 표면에서의 시멘트 콘크리트 구조물 건설에 대한 연구도 진행중이다. 향후 10년내 환경변화에 따라 스스로 구조 및 기능이 변화하는 지능을 부여한 신기능 시멘트가 만들어질 것이다.