

온실가스 감축을 위한 포스코 탄소경영 사례

김 준 홍 |

포스코 환경에너지실 기후에너지그룹 과장

서울대학교 기계공학과 졸업, 서울대학교 기계항공공학부 연소공학전공(석·박사)

서울대학교 정밀기계설계공동연구소 선임연구원

Post-Doc, EM2C Lab., Ecole Centrale de Paris, France

tel. 02-3457-6247 | junhong.kim75@posco.com

글로벌 기업으로 성장

1968년에 창립한 포스코는 포항, 광양에 2개의 일관제철소를 운영하고 있으며, 2009년 기준 매출 26조 9,539억원, 영업이익 3조 1,479원, 조강생산량 2,953만 톤의 경영성과를 거두었다. 2009년 조강생산량 기준으로는 세계 3~4위권에 해당되며 매출액은 GDP의 약 2.5%를 차지하고 있으며, 최근 6년 연속으로 다우존스 지속가능성 우수기업에 선정, 2010년 다보스 글로벌 100대 기업 선정, 탄소정보공개프로젝트에 탄소정보공개 및 탄소감축성과에 최우수 기업그룹으로 선정되며 글로벌 기업으로 지속적인 성장을 하고 있다.

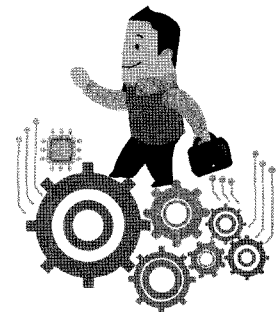
현재는 포스코 건설, 포스코 파워, 포스코 ICT, 대우인터네셔널 등 국내외 50여개 패밀리사와 그룹 시너지를 확대하고 있으며 해외 일관제철소 건설, 신재생에너지 등 녹색성장사업 진출, 페로니켈·마그네슘 등 종합소재 브랜드로 거듭나 2020년 매출액 200조원 달성을 목표로 도약을 준비하고 있다.

철강산업과 온실가스 배출

포스코는 2009년 실시한 지속가능경영 중대성 평가를 통해 기후변화가 비즈니스 영향도와 사회적 관심도 측면에서 중대성이 매우 높은 것으로 인지되었으며, 이를 통해 포스코는 기후변화에 대한 기업의 역할에 공감하고, 저탄소 녹색성장을 추구하는 패러다임의 변화를 기업경영의 리스크인 동시에 기회요인으로 인식하고 있다.

기후변화를 야기하는 것으로 인식되는 온실가스 배출은 철강산업에서는 철강생산량과 직접적인 관련이 있다. 철강산업에서 발생하는 온실가스는 고로에 직간접으로 투입되는 석탄 원료에 의해 발생하는 이산화탄소(CO₂)가 대부분이다. 석탄은 고로 내에서 철광석을 환원하는 역할을 하며, 철광석의 환원반응이 이루어지는 제선공정에서 배출되는 이산화탄소가 전체 철강공정 배출량 중 약 90%를 차지하고 있기 때문에, 제철소의 온실가스 배출량은 석탄사용량, 즉 철강생산량과 거의 비례적 관계를 가진다. 그러나 석탄을

포스코는 에너지 원가를 저감하기 위한 에너지 절감 활동에서 더욱 나아가 저탄소 녹색성장 패러다임을 경영의 중요한 요소로 인식하여 2020년 회사 온실가스 감축 목표로 최근 3년 평균 대비 조강 CO₂원 단위를 9% 감축할 계획이다. 이를 위해 저탄소 철강 생산공정으로의 전환과 범포스코 녹색성장 사업에 2018년까지 7조원을 투자할 계획이다.



타 원료로 대체하는 것은 자원 및 기술의 가용성, 경제성 등을 고려할 때 단기적으로 쉽지 않다. 이를 해결하기 위한 전세계적인 기술개발이 추진되고 있으나 장기간이 소요되는 프로젝트가 대부분이다. 3대 환원제(탄소, 수소, 전자) 중 대량으로 경제적인 가격에 공급 가능한 것은 탄소(석탄)가 유일하기 때문이다.

1990년대 소폭으로 증가하던 세계 철강수요는 2000년대에 들어 가파른 상승세를 보였다. 이러한 급속한 증가세는 단연 중국과 인도가 주도하여 왔다. 2000년~2008년 기간 동안 한국과 일본의 철강생산량 증가가 각각 24%와 12%에 머무른 데 반해 중국은 293%, 인도는 105%를 기록하였다. 철강수요 및 생산의 증가세가 앞으로 계속될 것인가에 대한 논란은 있을 수 있으나, 汎세계적으로 인구증가 추세를 봤을 때 향후 수십년간 철강수요와 생산량의 증가는 불가피하며, 이는 철강생산과정에서 배출되는 온실가스 량도 지속적으로 늘어날 것임을 뜻한다. 또한 중국의 조강생산량이 세계 전체량의 30%를 상회하는 가운데, 韓·中·日간 철강산업의 경쟁은 갈수록 치열해지고, 3국 간 철강재 무역구조가 중국向 수출기조에서 중국發 수입기조로의 변화가 뚜렷해지고 있다.

2006년도 기준 전세계 온실가스 배출량은 약 460억톤이며, 이 중 산업부문의 배출비중은 10.5%를 차지하고 있는 반면, 우리나라 국내 온실가스 배출비중은 산업부문이 37%를 차지한다. 이는 일본, 한국 등 제조업 기반의 경제구조를 가지고 있는 국가는 상대적으로 산업부문 비중이 높게 나타나는 반면, 서비스 산업이 발전하고 제조업 비중이 감소한 유럽연합 15개국, 미국, 캐나다 등은 비중이 낮게 나타남을 반영하는 것이다. 우리나라는 제조업 및 중화학공업 중심의 에너지집약형 산업구조를 형성하고 있다. GDP의 2004년 제조업 비중은 31.3%로 오히려 더 증가하였으며, 2020년까지 중장기적으로 다소 하락하나 여전히 제조업 중심이 될 것으로 전망된다. 그러므로 지구온난화가 범지구적인 참여와 노력을 요하는 동시에, 철강산업의 대한 기후변화정책이 해당국 업계의 산업경쟁력에 영향을 미칠 수 있음을 고려할 때, 국내 정책 마련 시 세계 철강수요 전망과 중국·인도 등의 신흥국의 정책기조는 반드시 고려해야 하는 사항이며, 철강기업을 비롯한 국내 에너지집약 산업에게는 기후변화

대책은 경영전략 차원에서도 매우 중요한 사항이 되고 있다. 온실가스 감축을 강제하는 정책과 제도는 해당 대책을 마련하지 못한 에너지집약 산업에게 비용 상승과 산업경쟁력 약화를 유발할 리스크를 안고 있기 때문이다.

에너지효율 우수평가 온실가스 저감 활동을 지속적으로 추진

포스코는 에너지집약산업인 제철공정의 에너지 원가를 저감하기 위해 일찍부터 에너지 저감활동 및 설비투자를 꾸준히 실시함으로 극한적 온실가스저감 활동을 지속 추진하고 있다. 정부와 1, 2차 자발적 협약을 맺고 협약기간(1999년~2008년) 10년 동안 291만TOE의 에너지를 절감하였다. 회사 제철소는 에너지효율 개선을 위해 조업에 필요한 에너지의 대부분을 공정에서 발생하는 부생가스를 통해 충당하고 있으며, 잉여되는 부생가스는 자가발전에 활용하고 있다. 포항, 광양제철소에서 사용한 전력량 중 69%(09년 기준)를 조업공정에서 발생하는 가스를 이용한 자가발전과 코크스 건식소화설비(CDQ : Coke Dry Quenching), 고로 노정압발전설비(TRT : Top Gas Pressure Recovery Turbines) 등 폐에너지 회수설비와 LNG복합발전설비를 통해 자체적으로 조달하는 등 협약기간동안 총 2,100건의 에너지절약 과제를 수행하였으며, 에너지회수설비에 총 1조 4,300억원을 투자하였다. 또한 지속적인 에너지 절감 관리 및 발굴을 위해 포스코 에너지종합정보시스템을 통해 에너지 절감 중장기 계획과 실적 조회, 그리고 에너지절감 아이디어를 공유하고 있다. 2009년에는 에너지진단, 부서 맞춤형 워크숍을 통해 발굴된 절약활동을 추진해 약 1,956억원의 에너지절감효과를 거두었다. 이러한 에너지절감활동의 결과로 2009년 기후변화 아시아 태평양 파트너십의 태평양 주요 6개국(한국, 일본, 호주, 중국, 미국, 캐나다, 인도) 중 일관제철의 철강 1톤 생산 시 에너지사용량 비교에서 가장 우수한 에너지효율 평가를 받았다.

한편, 정부의 자발적협약 이행 참여 이외에도 정부의 온실가스에너지 정책에 적극적으로 협력하고 있다. 2007년부터 지경부 온실가스 배출감축사업을 통한 KCER 인증에 참여하여 현재까지 FINEX 부생가스 복합발전,

CDQ 설치사업 등 총 23건으로 누적 CO₂ 감축량 249만톤을 인증을 받아 정부의 온실가스 조기감축활동 유도 정책에 참여하고 있으며, 온실가스·에너지 목표관리제의 연차록을 위해 정부가 실시하고 있는 에너지목표관리제 시범사업에 2009년 12월부터 포항제철소 및 광양제철소가 사업장 단위로 참여하여 온실가스 배출량 보고·산정·검증(MRV)을 시범 실시함으로써 정부의 MRV체계가 안정화되는데 협력하고 있다.

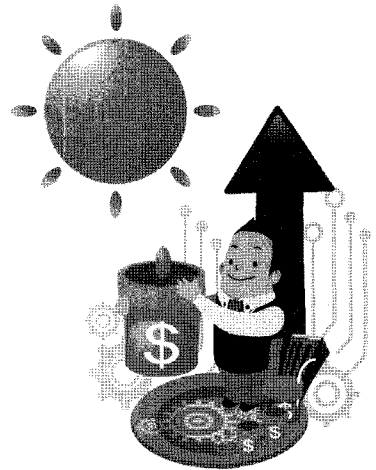
2018년까지 7조원 투자 등 녹색성장 사업에 매진

포스코는 에너지 원가를 저감하기 위한 에너지 절감활동에서 더욱 나아가, 저탄소 녹색성장 패러다임을 경영의 중요한 요소로 인식하여 2020년 회사 온실가스 감축목표로 최근 3년 평균 대비 조강 CO₂ 원단위를 9% 감축하는 한편, 에너지고효율 철강재와 녹색성장사업을 통해 1천 4백만톤의 사회적 온실가스 감축에 기여할 계획이며 이를 공식 선언했다. 이를 위해 저탄소 철강 생산공정으로의 전환과 범포스코 녹색성장 사업에 2018년까지 7조원을 투자할 계획이다.

포스코는 극한 노력의 결과로 에너지효율이 세계 최고수준에 이미 도달해 있으나, 부생가스 복합발전 등 제철소 에너지 효율개선을 통해 2015년까지 조강 톤당 CO₂ 배출량을 3% 정도 줄일 계획이며, 2020년까지 차세대 제강 혁신기술 및 재가열 없는 제강-열연공정 등 저탄소 철강 혁신기술을 개발해 6%를 더 저감하는 도전적 목표를 세웠다.

포스코는 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, WBCSD/WRI Greenhouse Gas Protocol, Worldsteel Association Guidelines 등을 참조하여 포스코 온실가스 산정 가이드라인을 개발하고 온실가스관리시스템을 구축하였으며 2006년부터 운영하고 있다. 탄소를 포함한 연원료 사용량, 전력구입량, 제품 및 부산물 판매량을 근거로 공정 CO₂ 배출량을 산정하고 있으며, 산정된 조강톤당 CO₂ 배출원단위를 관련 임원 핵심 성과지표(KPI)로 지정하여 관리하고 있으며 주기적으로 공장마다의 CO₂ 배출현황을 분석하여 최고경영자 주재 회의에 보고하여 주요경영 지표 중 하나로 관리하고 있다.

한편 제철소 온실가스 감축과 별도로, 승용차 경량화 및 연비향상에 기여하는 고장력 자동차 강판과, 변압기 및 모터의 에너지효율을 크게 개선하는 전기 강판 등 에너지고효율 철강재 생산을 현재 약 60여만톤 수준에서 앞으로 대폭 늘려 나갈 계획이며, 친환경 시멘트를 만드는 수재 슬래그 생산을 확대하는 한편, 차세대 발전용 연료전지의 국산화, 해양풍력발전, 에너지다소비 사업장에 특화된 스마트그리드 등 그린비즈니스를 新 성장동력으로 삼아 약 10조원의 매출과 8만 7천여명의 녹색일 자리를 창출할 계획이며, 이를



통해 사회적으로 2020년까지 연간 1천 4백만톤의 온실 가스를 감축하는 효과를 가져다 줄 것으로 기대하고 있다.

이 밖에도 우리 사회 구성원들과 함께 온실가스를 감축 할 수 있는 프로젝트를 발굴하여 지원하는 'POSCO 탄소중립프로그램'을 2009년에 이어 2010년에 2기를 출범하여 활동하고 있으며, 포스코패밀리 전 임직원과 가족이 생활 속에서 녹색실천을 생활화하는 Green Walk 캠페인을 2010년 10월부터 Green Frontier 활동을 시작으로 2011년부터 본격 시행할 계획이다.

한편 포스코는 2010년 2월, 회사 기후변화 대응 체계, 온실가스 감축활동 성과와 2020년까지의 온실가스 감축목표 등의 내용을 담고 있는 2009 탄소보고서를 발간 하였다. 세계 철강업계 최초로 발간된 본 보고서는 사외 검증기관에서 사업장 온실가스 배출량 및 보고서 검증을 실시하여 신뢰도를 향상시켰다. 포스코의 탄소배출 및 저감노력 활동에 대해 이해관계자와의 지속적인 소통을 위해 향후 매년 발간할 계획이며 포스코 출자사 내용까지 확대할 계획이다.

포스코 저탄소 녹색성장 비전

Global Green Growth Leader

- 2020년까지 최근 3년 평균 대비 조강 CO₂원단위 9% 감축
- 사회적 온실가스 14백만톤 감축(고효율 철강재 보급 및 그린비즈니스)

2018년까지 저탄소 철강 & 녹색비즈니스에 7조원 투자
녹색일자리 8만7천명 창출

Green Steel

- 철강 프로세스 혁신
- 고강도 강판 및 초경량 소재 개발

Green Business

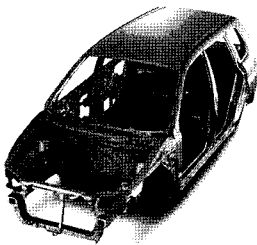
- 신재생에너지 등 녹색사업에 포스코 패밀리 역량 집중

Green Life

- 녹색 사업장
- 임직원 친환경 생활화
- 탄소중립프로그램

Green Partnership

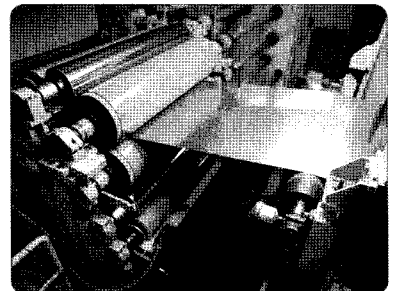
- 기후변화 정책협력 (기후변화 아태파트너십 등)
- Green Technology 이전, 확산



고강력자동차강판 프레임



자동차강판 소재인 냉연강판



전기강판