

에너지경제연구원-대한상공회의소 공동주최
국내 온실가스 배출권거래제 도입에 관한 전문가 토론회

온실가스 배출규제가 산업계에 미치는 영향: 철강산업 사례
철강산업 경쟁력을 고려한 탄소정책방향

2010. 8. 31.

환경에너지실

posco



철강 수요전망

● 세계 철강수요

2008년: 13억2천7백만톤
세계인구 67억, 0.2톤/인

2050년: 28억톤
세계인구 95억, 0.3톤/인

* 인구전망: U.S. Census Bureau (2008)

● 중국과 인도, 철강 수요/공급 증가 주도

2000~2008년 세계 철강생산 증가율 57%

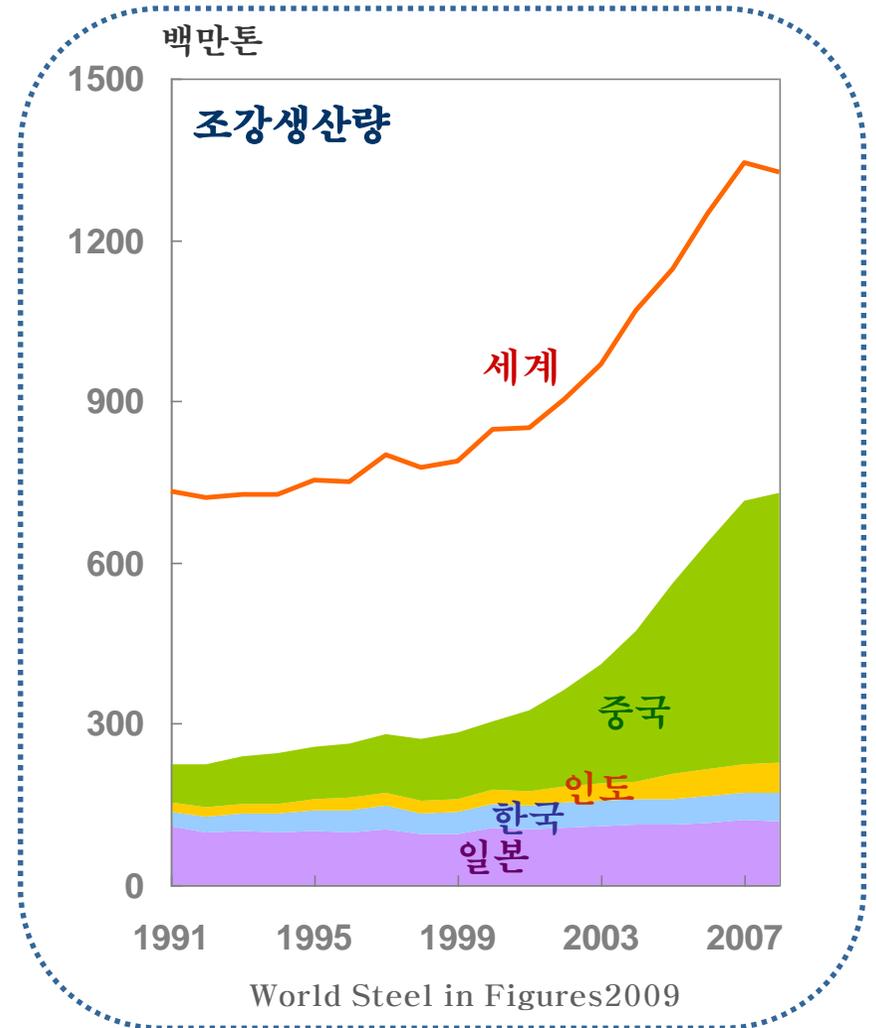
* 중국 293%, 인도 105%, 한국 24%, 일본 12%

● 우리나라 철강생산: 5천3백6십만톤('08)

[참고] 2009년 지표

세계 철강생산: 12억2천만톤

우리나라 철강생산: 4천8백6십만톤

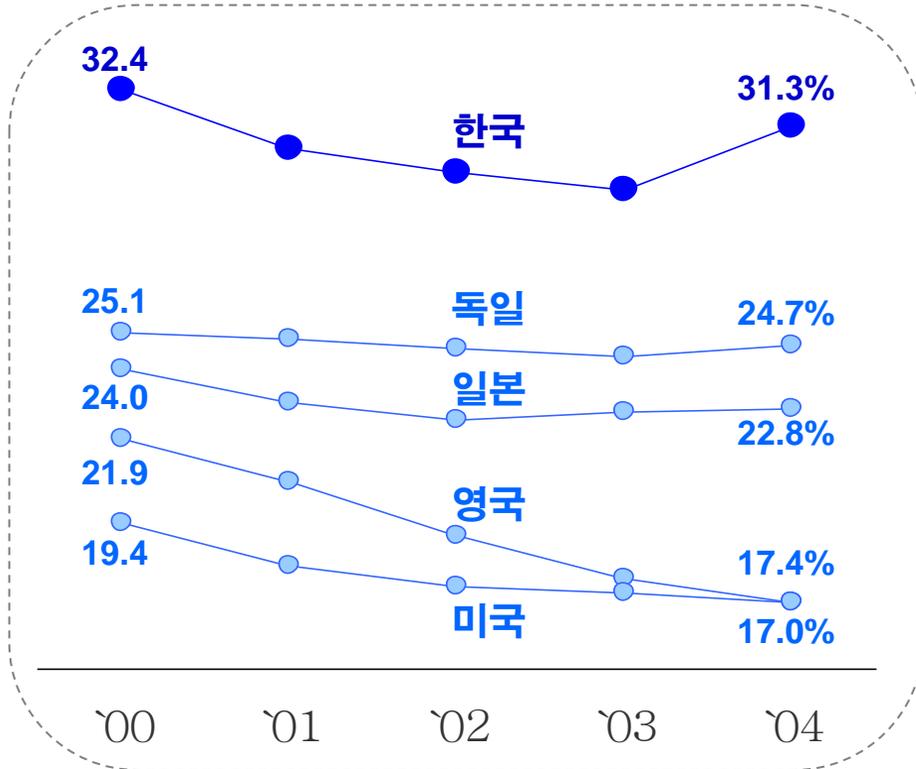


기후변화는 글로벌 이슈 → 전 세계가 참여하는 대책 필요

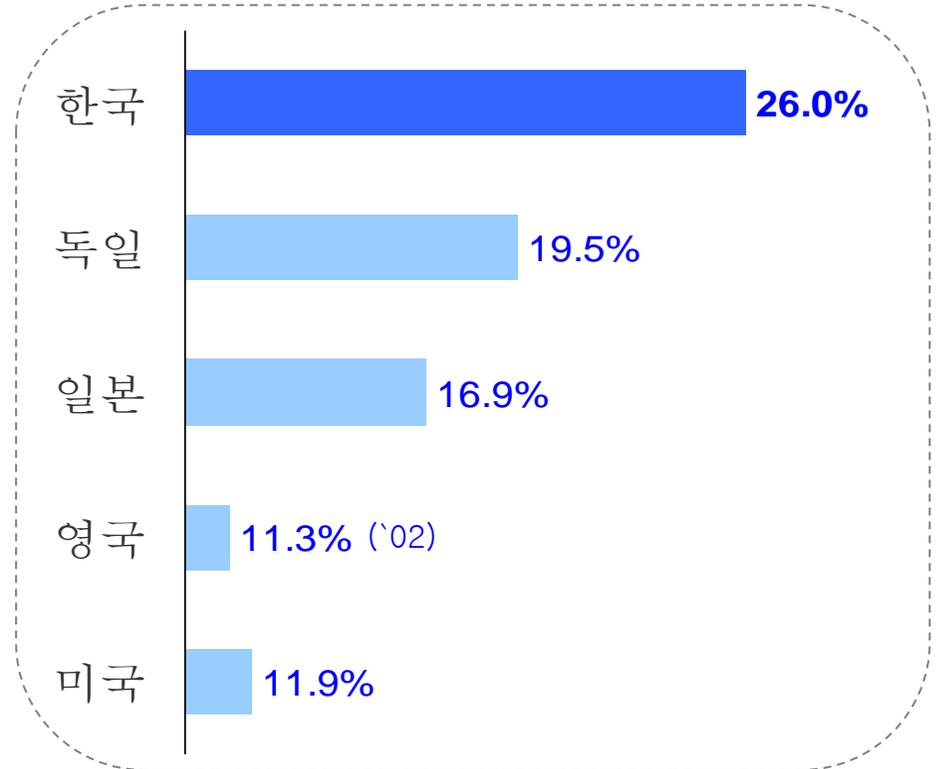
수요산업과의 관계 - 우리나라와 철강산업

● 우리나라는 중화학공업위주의 산업구조

<제조업 GDP점유비 변화>



<중화학공업 GDP점유비, '04년>



에너지집약산업은 우리나라의 중요한 경제기반

철강공정이란?

- 철광석의 산소를 떼어내는 환원반응을 통해 철을 만드는 것.

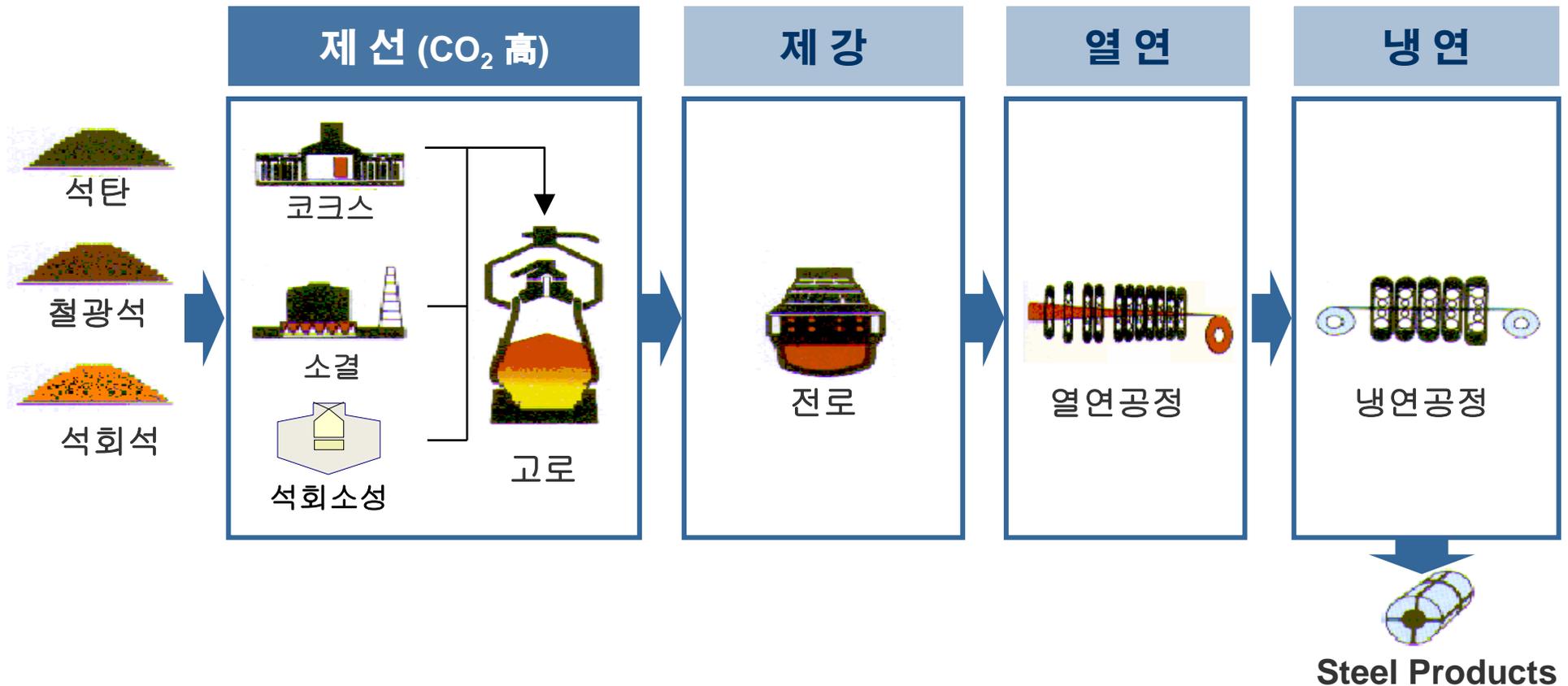


- 3대 환원제(탄소, 수소, 전자) 중
대량으로 경제적인 가격에 공급 가능한 것은 탄소(석탄)가 유일

석탄은 연료가 아닌 원료. 現 여건 상 타 물질로 대체가 곤란

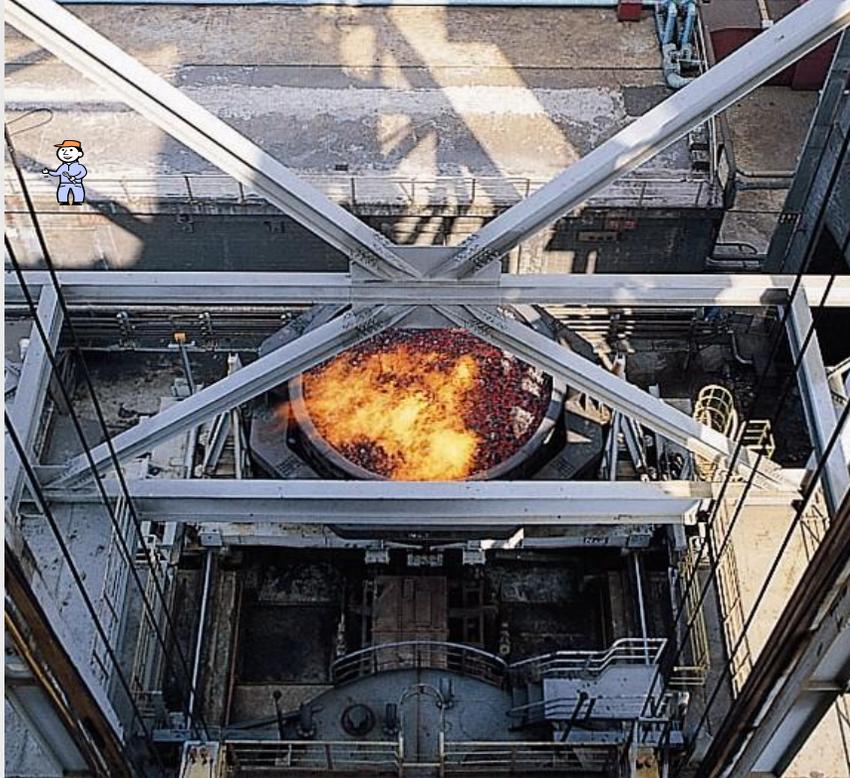
철강공정 온실가스 배출

- 철광석을 환원하여 쇳물을 만드는 ‘제선공정’ 에서 대부분의 CO₂ 발생



제철소 발생 온실가스 배출량은 생산량과 직접 관련

Coke Dry Quenching



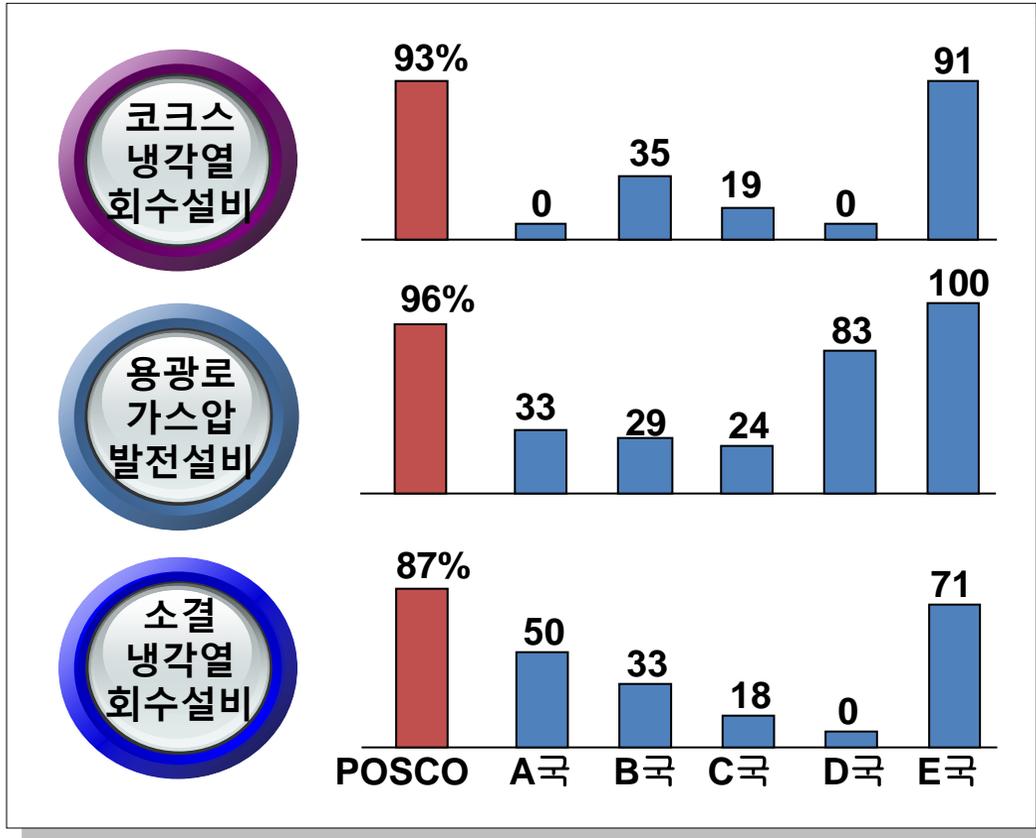
- 코크스 건식 소화 후 현열 회수설비
- 연간 CO₂ 약 15만t 감축효과

에너지집약산업의 CO₂ 감축은 '기술과 설비투자' 가 필수

에너지효율 세계 최고수준

- 1999년~2008년 기간동안 에너지회수설비에 1조4천3백억원 투자

주요국 철강산업 에너지회수설비 도입율



철강 1톤 생산 시 에너지 사용량 비교



* 자료 : 기후변화 아시아 태평양 파트너십(2009)

에너지효율 최고수준으로 추가 감축한계 → 혁신기술개발 필요

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

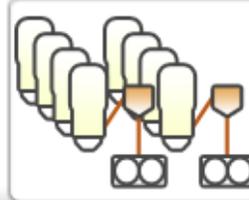
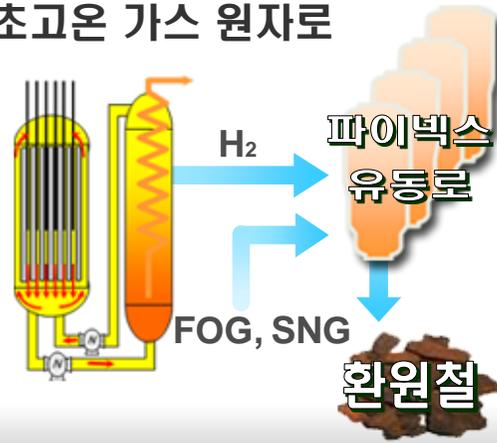
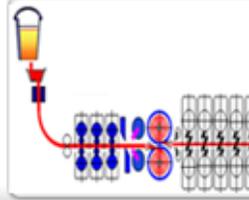
- 녹색 사업장
- 임직원 친환경 생활화
- 탄소중립프로그램

Green Partnership

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

Green Steel

- 저탄소 철강 혁신기술 개발로 Green Steel 경쟁력 강화 추진

<h2>단기 (~2015년)</h2> <p>극한 수준의 에너지효율 개선 3%↓</p>	<h2>중기 (~2020년)</h2> <p>CO₂ 혁신 철강기술 개발 +6%↓</p>	<h2>장기 (~2050년)</h2> <p>수소 환원제철 프로세스 개발 +α%↓</p>
<p>폐열 회수설비 투자 및 공정 에너지효율 증대노력</p> 	<p>FINEX Dual 유동로와 전기로를 이용한 환원철 생산</p>  <p>POSBOP : 高 에너지효율 혁신 제강공정</p> 	<p>초고온 가스 원자로</p>  <p>파이박스 유동로</p> <p>H₂</p> <p>FOG, SNG</p> <p>환원철</p>
<p>부생가스 복합발전 등 에너지 효율개선에 7천억원 추가 투자(~'15)</p>	<p>CEM : 재 가열 없는 제강-열연 공정</p> 	<p>기존 고로 공정과는 다른 신프로세스 필요 → FINEX공정</p>

주. (POSBOP) POSCO Basic Oxygen Process (CEM) Continuous Casting Endless

EU 15 조강생산 추이

- EU 15개국의 조강생산량, '05~'09년 기간 동안 -26.4~+9.9% 변동
- CO₂ 배출량 결정요인: 생산량 >> 감축노력

EU15개국 조강 생산량 (백만톤)



Ref. Worldsteel Steel Statistical Yearbook

효율개선을 추구하는 제도의 필요성

※ EU 철강사의 조강 생산전망 1% (16백만톤CO₂) 오류 시 탄소비용 리스크

16백만톤 CO₂ x €15.29 (‘10.8.30현재) = € 245백만 (약 37백억원/년)

✓ 업계의 자구 노력과 무관한 공급수요 변동요인(생산증감)을 배제한 효율개선을 추구하는 목표 채택 필요

생산제한, windfall-profit 방지를 위한 Intensity-based Cap-and-Trade (원단위) 또는 Ex-post(사후조정)를 전제로 시행

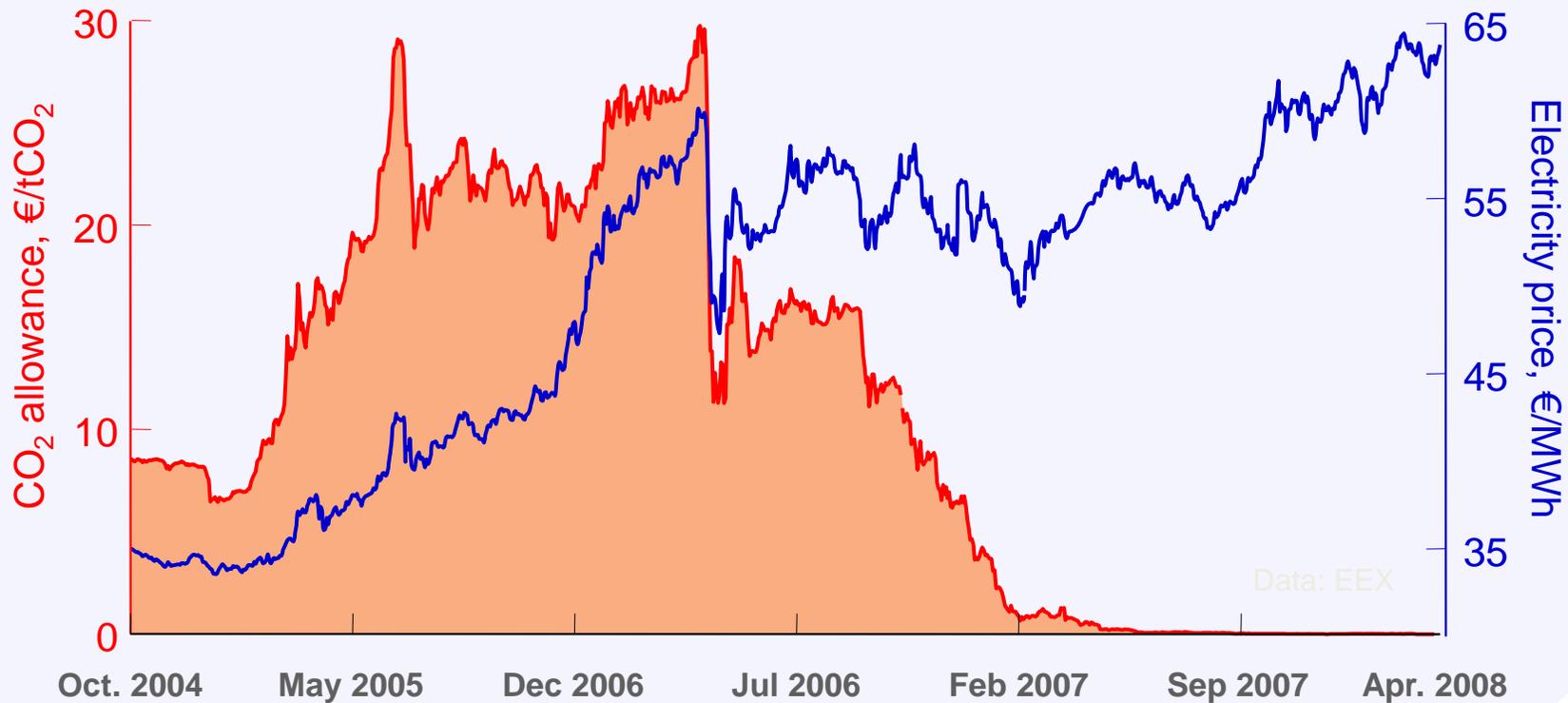
✓ 총량이 아닌 효율개선의 개념은 이미 채택 중이거나 고려 중

예) 자동차 연비, 발전량 당 CO₂ 배출량

EU 배출권거래제 시행사례

- EU 배출권 가격 하락에도 불구하고, 전력가격은 지속상승
- 로컬마켓인 발전부문의 특성 상 비용전가가 용이

EU 탄소 배출권 및 전력가격 동향

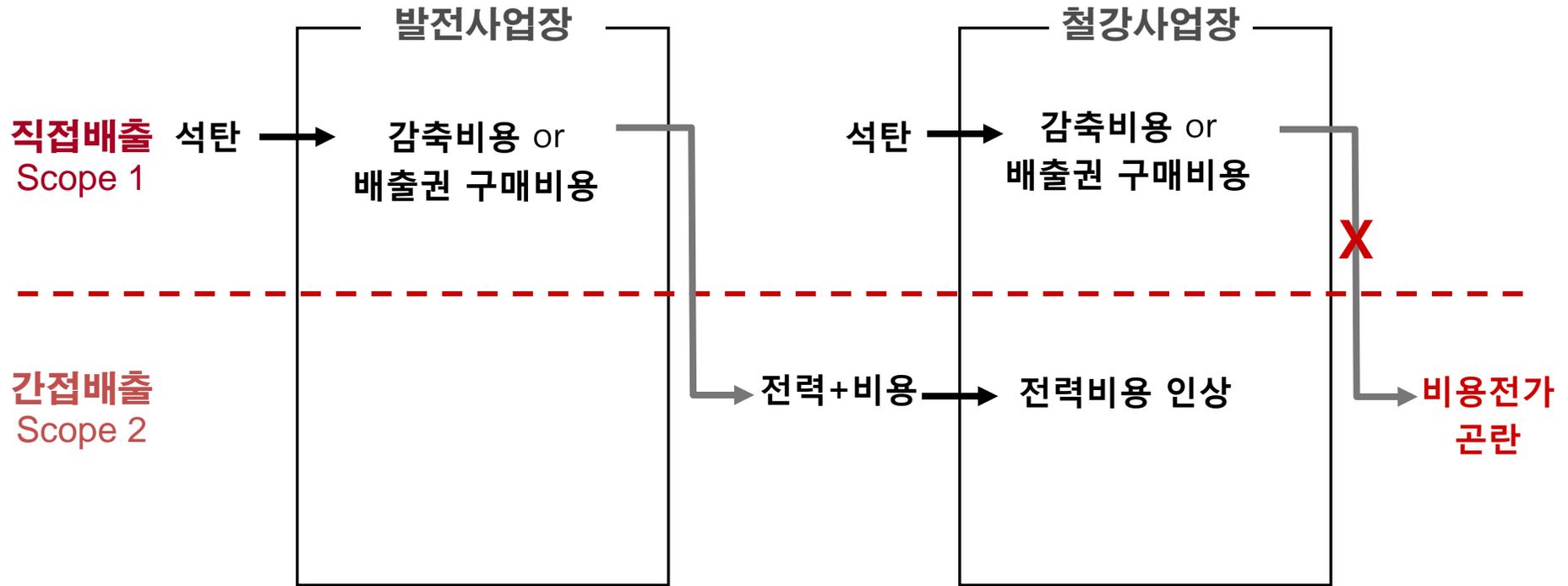


에너지집약산업은 “배출권 규제” + “전력가 인상” 리스크 부담

배출권 할당(탄소규제)는 직접배출에 한정해야

※ 비용 전가로 전력가격 인상분을 부담하는 상황에서
간접배출 규제는 이중 비용 부담으로 불합리

: EU ETS는 직접배출에 한하여 제도 적용

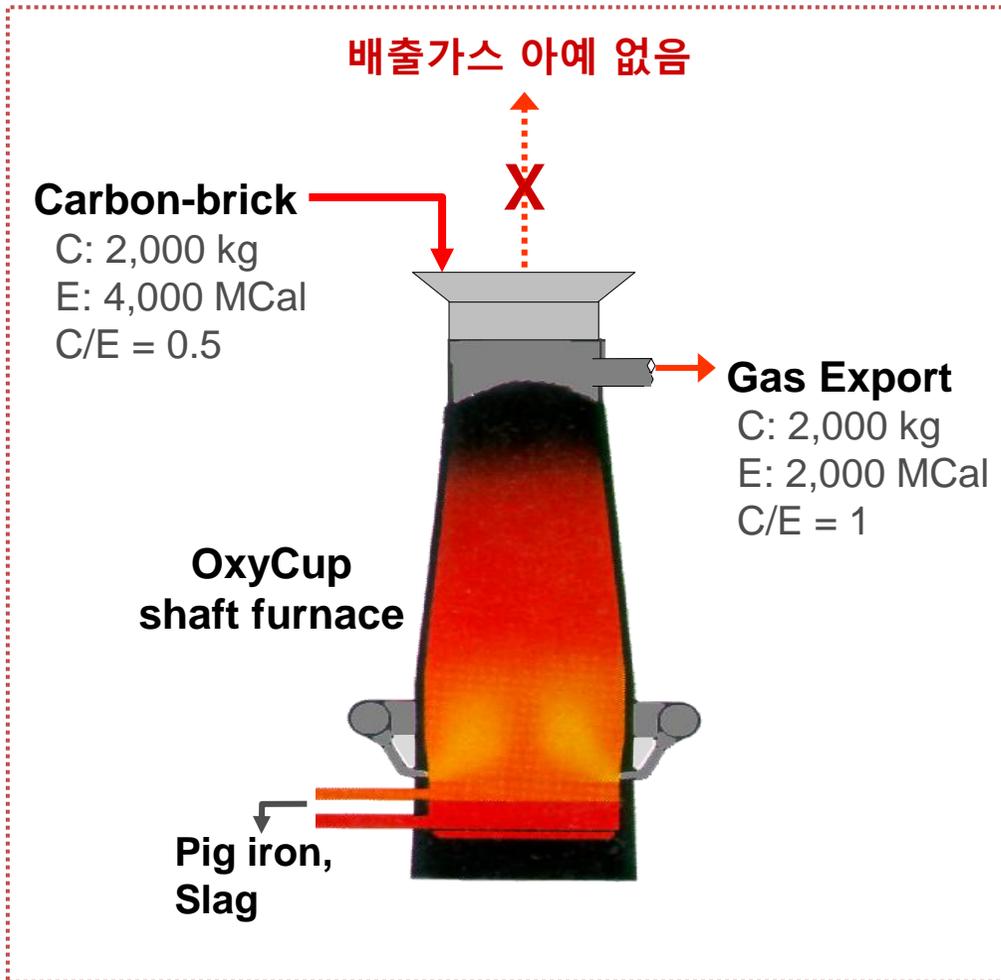


● 일관제철 구입전력 가격추이: 100('08 기준) → 111('09) → 122('10전망)

탄소규제를 고려한 온실가스 MRV란?

※ 실제 배출량 보다는 ‘배출책임의 할당량’ 을 대상으로 해야 함.

예시) 독일 OxyCup (수치는 가정)



✓ 배출 없는 OxyCup의 CO₂ 배출량은?

부생가스의 열량을 고려하여
OxyCup과 후속공정에 CO₂ 배출책임 배분

* 기준 예: 국가 전력계수('09)

0.1213 kgC/kWh 또는 0.0564 kgC/Mcal

OxyCup: $2000 - (2000 \times 0.0564) = 1887 \text{ kgC}$

후속공정: $2000 \times 0.0564 = 113 \text{ kgC}$

*同 방식을 적용한

ISO 철강 온실가스 배출량 산정표준 마련예정

“ISO TC17: Calculation method of CO₂ emission intensity from iron and steel production”

2009 포스코 탄소보고서

- 세계 철강업계 최초로 탄소보고서 발간
- 제 3자 검증 수행

* 홈페이지(www.posco.com)에서 국영문본 다운로드 가능



- 저탄소 철강공정으로의 전환과 녹색 비즈니스 확대를 통해 기후변화대응 선도기업으로 경쟁력을 확보해 나가겠습니다.
 - 저탄소녹색성장 비전 달성을 위해 총 7조원을 투자하여 연간 10조원의 녹색 매출과 8만7천여명의 녹색일자리 창출(산업 전후방 효과 포함)
- 산업부문 기후변화정책은 수요와 공급의 시장상황을 탄력적으로 고려하고, 명분보다는 미래기술 우위를 선점하여, 지구환경보호와 산업경쟁력을 동시에 제고하는 실리적 묘안이 필요합니다.
- 기후변화대책을 신속하게 추진하기 위해 가장 중요한 것은 ‘신뢰’입니다.
포스코의 실천의지와 노력이 신뢰로 다가가기를 희망합니다.