

덴마크, 질소산화물 저감 하소로 기술

■ 기본 정보

기술/제품명	질소산화물 저감 하소로 기술 (Low NOx Calciner)		
분야	기후/대기	적용 분야	대기오염, 온실가스 및 오존 관리
국가	덴마크	출처	https://www.flsmidth.com/en-gb/products/low-nox-calciner
개요	<ul style="list-style-type: none"> - 본 기술은 질소산화물 저감효과를 갖춘 하소로를 제조/설치하는 기술임 - 다중 석탄 입구 기술력 및 전산 유체 역학 기술을 통해 연소시키기 어려운 연료도 연소 가능함 		

■ 업체 정보

업체명	에프엘스미스(FLSmidth & Co.)
홈페이지	www.flsmidth.com
주소	FLSmidth A/S, Vigerslev Alle 77, 2500 Valby, Copenhagen, Denmark
연락처	<ul style="list-style-type: none"> - 대표번호 : +45 3618 1000 - 이메일 : info@flsmidth.com
주력분야	기후/대기(대기오염, 온실가스 및 오존 관리)

■ 기술 개요

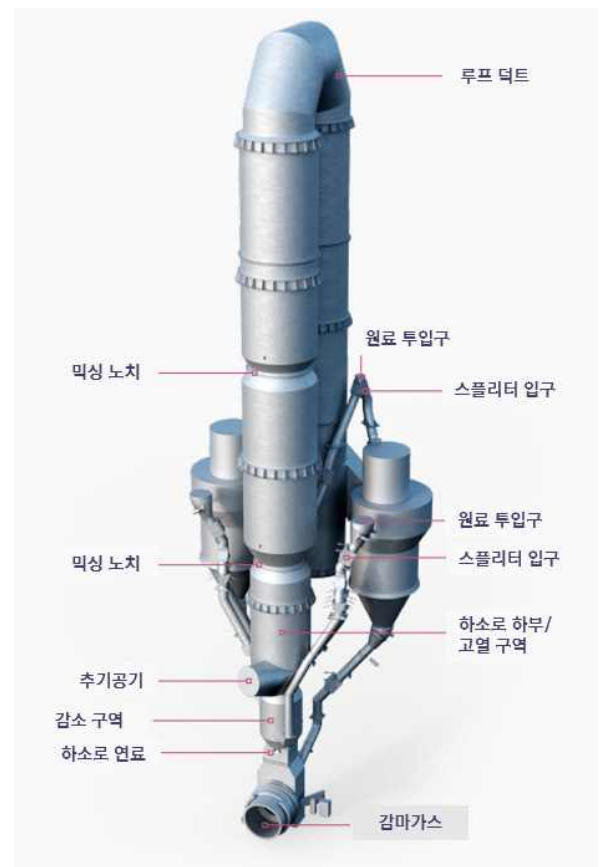
- 질소산화물 저감기술을 갖춘 하소로 기술 (Low NOx Calciner)

- 본 기술은 산소를 차단하여 기밀화된 환경을 조성하는 구조와 적정 온도를 맞추는 기술로 질소산화물(NOx)을 저감시키는 하소로를 제조하는 기술임
- 본 기술을 적용할 시 암모니아를 사용하는 선택적 촉매 환원법(SCR)과 선택적 무촉매 환원법(Selective Non-Catalytic Reduction, SNCR) 사용을 절감할 수 있음
- 본 기술은 암모니아 사용량을 줄이거나 배제하고 단순하며 청소량이 적은 하소로 기술로 소유비용을 효율적이게 만들기 위함을 포함하고 있음

■ 기술/제품 원리 및 구조

- 질소산화물 저감 하소로 기술/제품 원리 및 구조

- 약 4~6개의 다중 석탄 입구(Multiple coal inlets) 기술을 통하여 가마가스(kiln gas)와 연료를 분리함
- 효과적인 연료 분배를 통해 최적의 혼합물로 문제없는 평균 단면 온도를 만들어 냄
- 전산유동해석(Computation Fluid Dynamics, CFD)을 기반으로 제작된 원형 구조의 저감 공간(reduction zone)을 보유하여 외벽은 차갑지만, 내부의 가스는 뜨겁게 유지할 수 있음
- 벽들의 구조가 최소화되어 유지보수 청소비용 또한 최소화되었음
- 하소로의 중심부가 가능한 가장 높은 평균 온도를 유지하여 질소산화물 저감을 활성화함
- CFD 기술을 기반으로 제조된 하소로 하부는 가스관에 원료 분산을 최적화시킴
- 온도조절을 통하여 석유코크스(petroleum coke)와 무연탄(anthracite)과 같은 연소가 어려운 연료도 연소시킬 수 있음



※ 이미지 출처 : 에프엘스미스
홈페이지(<https://www.flsmidth.com>)

■ 실적 사례

프로젝트 명	시멘트 생산 시설 장비 조달, 공급 및 설치 (Engineering, Procurement and Supply of Equipment for a Complete Cement Production Line)	
- 프로젝트 개요 <ul style="list-style-type: none"> • 지역 : 파키스탄 미안왈리 구(Mianwali District, Pakistan) • 발주처 : 메이플리프시멘트팩토리(Maple Leaf Cement Factory Limited) • 진행 연도 : 2017년 • 프로젝트 규모 : 7,500만 유로(한화 약 1,015억 원) ※환율기준 : 1EUR = 1,353원 • 배경 : 메이플리프시멘트팩토리는 시멘트 공장을 건설하기 위한 장비, 자재 및 건설을 에프엘스미스에 맡김 - 프로젝트 내용 <ul style="list-style-type: none"> • 메이플리프시멘트팩토리는 에프엘스미스의 9개의 장비를 설치하여 포장 및 시멘트 적재를 위한 시멘트 공장을 건설함 - 프로젝트 결과 및 효과 <ul style="list-style-type: none"> • 일일 7,300톤 가량의 시멘트를 생산하는 공장이 설립됨 		  <p> ※ 이미지 출처 : 메이플리프시멘트팩토리(Maple Leaf Cement Factory Limited) 홈페이지(www.kmtg.com/mlcfl/), 에프엘스미스 홈페이지(https://www.flsmidth.com) </p>