



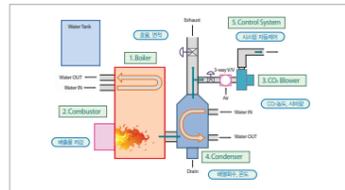
가스보일러를 이용한 시설원에 난방 및 CO₂ 시비 기술

액화탄산법 대비 30% 비용저감 가능한 이산화탄소 온실 시비 기술

연구자 이상민 소속 환경기계시스템연구실 TEL 042-868-7833

고객/시장

시설원에(파프리카, 토마토, 딸기 농가)



기존 기술의 한계 또는 문제점

- 액화탄산법(CO₂를 탱크로부터 직접 공급하는 방법)의 경우 설치 및 운용이 간편하나 시비비용이 비싼 문제가 있고, 실내연소식(온실 내부에 설치된 연소기의 배가스를 이용하는 방법)은 경유/등유 연료 사용 시 NOx/C₂H₆ 등의 배출물로 인하여 작물이 피해를 입는 단점이 있음
- 가스보일러식(난방용 가스보일러 배가스를 이용하는 방법)은 배출물 발생을 원천적으로 저감할 수 있고, CO₂ 시비와 난방을 동시에 함으로써 온실 경영비 저감이 가능함
- CO₂ 시비방법별 장단점

	액화탄산법	실내연소식	가스보일러식
장점	CO ₂ 제어 용이 불순물 발생 없음	가격이 저렴함 장치가 간단	CO ₂ 시비/난방 겸용가능 비용 저감(경제성) 온/습도 영향 제거 배출물 저감 가능
단점	시비비용이 비싸다 CO ₂ 탱크와 기화기 필요	배출물 발생이 많음/(식물 영향) CO ₂ 및 온도 구배 발생 / 온도, 습도 조절 불가능	장치비 소요 / Storage Tank 필요

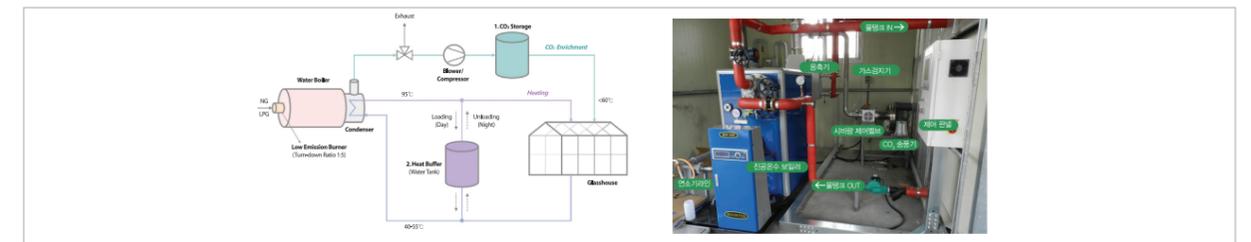
기술이 가져다주는 명백한 혜택

- 고정형 연소기 설계기술을 확보함으로써 연소배출물에 의한 영향을 없앨 수 있어 가스보일러 이용 난방겸용 CO₂ 공급기술의 온실 적용 가능함
- 난방과 함께 CO₂ 시비를 적용할 수 있으므로 약 30% 가량 온실 경영비 저감이 가능함
- CO₂ 추가 공급으로 인한 수확량 증가에 따른 농가 소득 증가됨
- 보일러를 포함하여 시스템 구성품의 국산화에 따른 장치비 저감됨
- 파프리카, 토마토, 딸기 등의 작목을 대상으로 소규모 온실에서부터 대규모 시설 원예단지까지 적용이 가능하므로 시장 파급효과가 큼

기술의 차별성

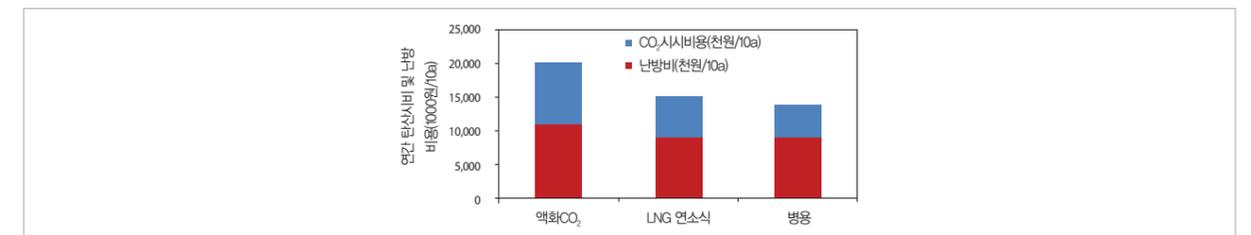
- 보일러에서 발생하는 배기가스는 컨덴서를 통하여 수분을 응축하고 온도를 내린 다음 송풍기를 통하여 온실에 공급. 난방 시 발생하는 CO₂ 혼합기체를 압축, 저장하였다가 CO₂ 시비가 필요할 때 온실로 공급하거나 컨덴서에서 열교환을 통하여 생산된 온수를 열저장용 물탱크에 저장하였다가 난방이 필요할 때 온실로 공급하는 방식임

〈가스보일러식 탄산시비시스템 구성도 및 현장 설치 사진〉



기술 우수성 입증 근거

〈시비방법에 따른 경제성 분석결과〉



지식재산권 현황

- 온실 이산화탄소 시비용 열병합발전 시스템(KR1063372) / 폐열회수장치를 구비한 온실 이산화탄소 시비용 열병합발전 시스템(KR1044375) / 드라이아이스를 이용한 이산화탄소 시비 시스템(KR2012-0136929)

기술완성도



희망 파트너십

