

합성가스기반 CO₂-free 수소생산 플랜트 건설기술 개발사업(안)

성호진[†]

국토교통과학기술진흥원

(sunghoj2000@kaia.re.kr[†])

환경성과지수(EPI, 2016)에 의하면 세계인구의 약 35억 명이 대기오염에 노출되어 있고, 세계 지역별 PM2.5 레벨에서 180개국 중 중국은 177위, 한국은 174위로 심각한 수준에 이르고 있다. 또한, 해외 산업설비 수주액은 국제유가에 크게 의존하고 중동 및 아시아 지역에 80% 이상 편중되어 플랜트 수익구조 및 지역 다변화를 통한 수주지속성 확보가 필요하다. 합성가스는 개질이나, 가스화로부터 제조된 CO, H₂, CO₂ 주성분의 청정 혼합가스로서 PNAS(2017)에 발표된 연구결과에 따르면, 석탄을 SNG로 전환 사용시 SO_x 30% 이상, NO_x 5% 이상, PM10 20% 이상, PM2.5 15% 이상 저감되고, 대기오염에 의한 조기사망자수를 최대 32,000명 저감하는 효과가 있다고 제시하고 있다. 그리고, 석탄 1톤을 합성가스로 전환하여 암모니아 0.98톤 제조시 약 11배의 부가가치 창출이 가능할 뿐만 아니라, 합성가스는 기존 석유 및 가스의 역할을 대체하면서 청정화가 가능하다. 특히, 현재의 탄소사회에서 미래의 수소사회로 전환하는데 있어 중요한 중간매개체 신에너지로서 중단기 관점에서 수소경제에 필요한 수소의 대부분을 생산하는 핵심분야이다. 본 연구에서는 합성가스를 기반으로 CCUS를 융합한 수소생산 플랜트 건설기술 개발사업에 대한 기획연구 결과에 대하여 발표한다.