

## CO<sub>2</sub> 메탄화 반응 시스템의 특허 및 R&D 현황

서명원, 고강석, 손성혜, 조원철, 이도연, 류호정<sup>†</sup>  
한국에너지기술연구원  
(hjryu@kier.re.kr<sup>†</sup>)

최근, 2030년까지 신재생에너지 발전 비중을 20%로 높이는 이른바 '신재생 에너지 3020'이 발표되면서 이에 대한 관심이 그 어느때보다 높은 실정이다. 하지만, 풍력, 태양광과 같은 재생에너지는 다른 에너지원과 비교하여 출력변동성이 크고 장시간 저장이 어려운 단점 등이 있어 이러한 재생 에너지의 잉여 전력을 이용한 Power-to-Gas (PTG, 전기에너지를 수소 혹은 메탄과 같은 가스형태로 전환하는 기술) 기술에 대한 수요 또한 높아질 예정이다. PTG 기술은 크게 전기를 이용하여 수소를 생산하는 수전해 기술과 수소와 이산화탄소의 반응을 통하여 메탄을 생산하는 CO<sub>2</sub> 메탄화 기술로 나눌 수 있으며 기술적 성숙도가 높고 대용량 운전이 가능한 열화학적 메탄화 기술에 대한 관심이 점차 늘어나고 있다.

본 발표에서는 열화학적 CO<sub>2</sub> 메탄화 기술과 관련된 특허 분석을 실시함으로써 향후 PTG 기술에서의 연구 방향을 제시하고자 한다. 특허 분석 결과, CO<sub>2</sub> 메탄화 반응 관련 기술은 주로 촉매 관련 기술이 83%로 높은 비율을 차지하고 있으며 반응기 관련 특허는 총 17%로 나타났다. 특히, 발열반응에서 공정 반응열 제어가 유리한 유동층 반응기 관련 특허가 늘어나고 있으며 Water injection, medium reaction heat, cooler등과 관련된 키워드가 증가하는 것으로 보아 냉각 또는 고열에 대한 문제해결 특허가 출현하고 있는 것으로 나타났다.