

**복합열원을 활용한 액상유기물수소운반체 (LOHC) 수소추출반응기 스케일-업 연구**

문성은, 박연수, 강동균, 김영천<sup>1</sup>, 김용민, 조영석, 윤창원<sup>†</sup>

한국과학기술연구원; <sup>1</sup>YC SOL.

(cwyoon@kist.re.kr<sup>†</sup>)

전지구적인 환경문제로 인해 환경오염물질 및 온실가스 배출이 없는 수소 에너지에 대한 관심이 높아지고 있다. 수소는 무게 대비 에너지 저장 밀도가 높고, 연료전지와 연계하여 에너지를 효율적으로 생산할 수 있다는 장점을 지니고 있다. 그러나 액화수소나 고압수소는 부피 대비 에너지 저장 용량이 낮아 대용량의 수소를 장거리 운반하는 데에 어려움이 있다. 이를 해결하기 위한 대안으로 액상유기수소운반체(LOHC)를 이용하는 방법이 주목받고 있다. LOHC는 수소를 생성할 때 고온의 흡열반응이 필요하므로 반응시스템 구축에 있어 열관리가 매우 중요한 요소이다. 본 연구에서는 안정한 상용 열매체유 (Monobenzyltoluene, Marlotherm LH)의 액-기상 상변화 잠열을 활용하며 액상수소유기물운반체 (LOHC)인 MCH (Methylcyclohexane)로부터 고효율의 수소 추출이 가능한 0.7 Nm<sup>3</sup>/h 급 반응기를 개발하였다. 전기히터 및 연소기를 복합적으로 활용하여 열 공급의 수월성을 확보하고 효율을 향상시켰고, 다양한 조건에서 운전특성을 평가하며 차후 스케일-업 요소를 도출하였다. 개발된 연구 결과(반응기, 공정, 촉매 및 소재)의 실용성 확장을 위해 향후 기술지도(혹은 기술이전)을 추진할 계획이며, 수소스테이션 및 에너지저장시스템 관련 기업과의 협업을 통해 활용성을 확장시키고자 한다.