

고려대학교 신소재공학부 2024학년도 상반기 학부연구생 프로그램

■ 과제 제목

- 암모니아 크래킹 추출 초고순도 수소분리막용 신합금 개발

■ 지도교수 및 연락처

- 손석수 (sssohn@korea.ac.kr) 연구실: 공학관 619호

■ 기간

- 2024. 01. 02. ~ 2024. 06. 21.

■ 모집인원

- 1 명

■ 과제개요

- 전 세계가 2050년까지 '온실가스 넷 제로 (net zero)'를 선언함에 따라 화석연료를 대체할 신에너지 개발이 활발하게 이루어지고 있으며 그 중에서도 차세대 에너지 대표주자로 손꼽히는 수소는 미래의 궁극적인 대체에너지원 또는 에너지 매체로 꼽히고 있음. 이를 위해 수소 생산-저장-운송-활용의 전주기적 Value Chain이 급속도로 발전하고 있으며, 운송 및 저장 측면에서 암모니아는 수소 밀도가 높기 때문에 매우 효율적인 수소 생산 및 운송 매개체로 주목받고 있음. 다만, 수소 생산 및 저장된 암모니아로부터 수소로 재생산하는 과정에서 질소와 같은 불순물들이 생성되므로 암모니아를 통해 생성된 수소를 에너지원으로 사용하기 위해서는 고순도의 수소 정제 및 분리가 필요하며, 이를 위한 분리막용 신합금 개발이 필요함

■ Learning Skills

- 열역학 계산 소프트웨어를 통한 합금설계 방법론 이해
- 진공유도용해를 통한 합금제조 기술 및 고용체 형성 이해
- 압연 및 열처리를 통한 금속재료의 가공과 상변태 이해
- 전자현미경 및 후방산란전자회절 기법을 활용한 미세조직 분석법 이해
- 수소분리, 수소투과, 수소취성 등 금속재료와 수소의 상호작용 이해

■ 최종 연구결과물

- 최종 리포트 (PPT 형태) 및 그룹 세미나 1회

■ 기타 특이사항

- 학부연구생 기간 중 매주 연구실 그룹 세미나에 참여해야 함