

연수 제안서

연구 분야	에너지용 촉매개발
연구 과제명	탄소나노튜브 액정섬유 개발 (4U)
연수 제안 업무	카본나이트라이드 합성 및 탄소나노튜브 액정섬유와 복합화
<p>○ 수소는 환경에 무해하고 거의 무한정으로 이용할 수 있는 미래의 에너지원임. 하지만 수소생산 연구는 대부분 값비싼 귀금속 촉매제를 대체하는 연구들로 한정되며, 실험실 수준의 배치(batch) 타입 공정으로서 수율도 낮아 실제 산업화가 매우 어려움.</p> <p>○ 저비용/고효율 수소획득을 위해서는 용액공정기반 연속생산이 가능해야 하며 촉매/담지체/전극이 복합화돼서 하나의 구조체에 빠르게 구현이 되어야함. 더 나아가, 촉매 성능 뿐만 아니라 경량/내부식성을 갖추고 형태적 변형이 자유로워 반응기의 공간을 충분히 활용하고 다양한 분야의 수소반응기 형태에 대응이 가능하여야함.</p> <p>○ 본 연구는1) 고전도성 탄소나노튜브(CNT)와 2) 비금속 촉매로 각광받는 카본나이트라이드(g-C₃N₄)의 상전이 기술을 통해 각 액정상을 발현하여 성능을 극대화하고 동시에 산업화된 용액방사 공정의 원료로 직접 활용함. 액정상이 발현된 탄소나노튜브는 고집적 배향에 의한 고전도성 구조체 구현이 가능하고 액정상이 발현된 탄소질화물은 최적의 박리상태이므로 고효율의 촉매 성능을 나타냄.</p> <p>○ 용액방사공정을 활용하면 촉매/담지체/전극의 기능을 동시에 보유한 탄소나노튜브/탄소질화물 복합섬유를 연속으로 제조할 수 있어 산업화가 용이함. 또한 섬유형태의 구조체는 유연하고 강하며 어떠한 반응기에도 적용할 수 있어 다양한 수소생산 플랫폼을 제시할 것임</p>	
<p style="text-align: right;">소속 부 서 : 양자융용복합소재연구센터 연수 책임자 : 정 현 수</p>	