

규소 나노결정이 매립된 수소화된 비정질 규소의 락 밀도

이정일, 한일기

한국과학기술연구원

규소 나노결정이 매립된 수소화된 비정질 규소는 일종의 복합물질로 최근 광유도 결합 형성 (스테블러-우론스키 효과)에 내구성이 높다는 이유로 소자 성능, 즉 태양 에너지 변환 효율 및 규소 기반의 광전압 소자의 수명 향상에 기여할 것으로 기대되어 최근 많은 연구의 대상이 되고 있다. 이러한 재료의 운반자 동력학을 연구하는 데는 락에 존재하는 락 상태에 대한 정보가 필수적이다. 이 논문에서는 이러한 복합 재료에서의 저주파 잡음 특성에 대한 해석적 모형을 제시하고 문헌에 발표된 실험 결과를 해석하여 락 밀도에 대한 정량적인 분석을 시도하였다. 분석결과 락 중앙에서는 중앙을 향할수록 락 밀도가 증가하며 락 끝 부분에서는 전도 락 끝을 향할수록 락 밀도가 증가함을 알 수 있었다. 이 분석방법과 결과는 유사한 다른 시스템 즉 CdSe/ZnS 양자점 복합재료와 전도성 고분자 복합재료 등의 해석에도 활용될 수 있다.