

용매열 합성조건에 따른  $\text{CuInSe}_2$  나노입자 형상변화  
Morphological Change of  $\text{CuInSe}_2$  Nanoparticles by Solvothermal Synthesis  
Conditions

김기현<sup>\*\*\*</sup>, 전영갑<sup>\*</sup>, 윤경훈<sup>\*</sup>, 박병옥<sup>\*\*</sup>  
<sup>\*</sup>한국에너지기술연구원, <sup>\*\*</sup>경북대학교  
(y-kh@kier.re.kr)

Chalcopyrite 구조를 가진  $\text{CuInSe}_2$  (CIS) 나노입자를 유기용매인 diethylamine을 사용하여 autoclave 안에서 용매열법(solvothermal method)으로 제조하였다. 180 °C에서 36시간 반응시켜 길이가 10-30 nm, 폭이 5-10 nm인 rod-like 형상을 한 CIS 나노입자를 얻었다. 반응온도를 250 °C로 증가시키고 동일한 반응시간에서 보다 미세하고 균일한 구형의 CIS 나노입자를 관찰할 수 있었다. 한편, 190 °C에서 얻어진 CIS 나노입자는 36시간을 반응시킨 경우 구형으로 관찰되었으나 60시간 반응시킨 경우는 길이가 50-100 nm인 rod-like 입자로 성장하였다. 이와 같이 반응시간과 온도를 달리하여 나노입자의 형상이 바뀌는 것을 입자성장 기구의 관점에서 고찰하였다. 반응시간과 온도에 따라 얻어진 CIS 나노입자들의 결정성, 미세구조 그리고 정량 및 정성분석을 XRD, SEM, TEM, EDS등으로 각각 행하였다.

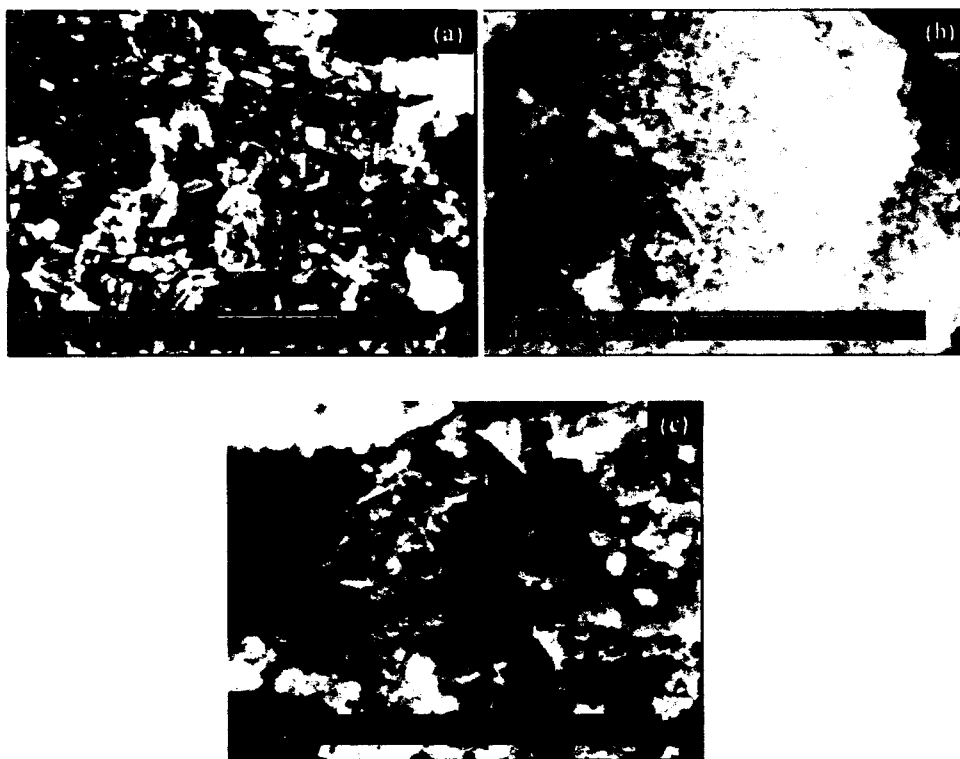


Fig. 1 SEM images of the rod-like and spherical nanoparticles obtained using diethylamine from the reaction: (a) 180 °C, (b) 250 °C for 36 hour and (c) at 190 °C for 60 hour.