

Colloidal route를 이용한 greigite ( $\text{Fe}_3\text{S}_4$ ) nanosheets에서 pyrite ( $\text{FeS}_2$ ) nanocrystals로의 상변화

최지영, 박진호\*

영남대학교

(chpark@ynu.ac.kr\*)

Iron pyrite ( $\text{FeS}_2$ ) nano-crystals (NCs)을 colloidal route방법을 이용하여 합성하고, 합성 시간의 영향을 알아보기 위하여 Fe-S system의 상 변화에 대해서 연구하였다. Diphenyl ether로 capping된 150도의 Sulfur 용액을 220도의 iron (II) chloride tetrahydrate, octadecylamine, paraffin liquid 혼합액에 주입한다. 합성의 첫 번째 단계에서는 cubic 구조를 가진  $\text{Fe}_3\text{S}_4$  phase가 관찰되며, 그 후 NCs phase가 cubic구조를 가진  $\text{FeS}_2$  phase로 바뀐다. 그리고 합성 온도를 증가시키면, S:Fe 원자 비율이 1.1에서 2.1까지 변화한다. 이것은 합성된  $\text{Fe}_3\text{S}_4$  NCs가 두 단계의 반응으로 이루어져 있다는 것을 의미한다. 첫 번째로, FeS phase가 형성되고, 그 후 Fe-sites는 single S-sites와 결합되어 고갈된다. 두 번째로, FeS-sites는 여분의 S-sites와 결합하고, 이 때  $\text{FeS}_2$  NCs의 상변화와 성장이 일어난다.

This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea(NRF) funded by the Ministry of Education, Science and Technology(2010-0023839). And This study also was supported by the Human Resources Development Program of Korea Institute of Energy Technology Evaluation and Planning (KETEP) grant (No. 20104010100580) funded by the Korean Ministry of Knowledge Economy.