

微粒子塗布法による Ag_8SnS_6 光電極の作製と評価

Fabrication and evaluation of Ag_8SnS_6 photoelectrode by fine particle coating technique

長岡技大 電気電子情報工学専攻 [○](M1) レ グェン ザ フック, 田中 久仁彦

Nagaoka Univ. of Tech. Electrical, Electronics and Information Engineering,

[○](M1) Le Nguyen Gia Phuc, Kunihiko Tanaka

E-mail: tanaka@vos.nagaokaut.ac.jp

【はじめに】現在, 光電極を作製するために様々な半導体光触媒が研究されている. しかし, その多くはバンドギャップが広いため可視光を有効に利用できない. そこで, 可視光を有効利用できる約 1.1-1.6 eV 程度なバンドギャップを持つ Ag_8SnS_6 が注目されている[1]. これまで Ag_8SnS_6 の製法としてスパッタ法, 化学溶液堆積法が報告されている. しかし, スパッタ法は高コストであり, 化学溶液堆積法は安価であるものの, 現状では品質が悪い. 本研究では, スパッタ法より安価にでき, 化学溶液堆積法より高品質な薄膜を堆積できる微粒子塗布法により, Ag_8SnS_6 薄膜を作製しその特性評価を行った[2].

【実験方法】 Ag_8SnS_6 薄膜は, Ag_2S , SnS_2 をボールミルで粉碎・混合し, これを溶媒メタノール, 分散剤トリトン X, 増粘剤ポリエチレングリコールに分散させて作製したペーストを塗布し, 乾燥させたものを 400℃窒素雰囲気中で加熱処理することで作製した. 熱処理後の試料は X 線回折法 (XRD) 並びに走査電子顕微鏡 (SEM) により評価した.

【結果と考察】Fig.1 に試料の XRD 結果を示す. Ag_8SnS_6 以外の異相として Ag_2S が観測されたが, 加熱処理での保持時間を短くすることで Ag_2S の抑制が観察できた. また, ペースト作製時に Ag_2S の量を減らすことで異相 Ag_2S が大幅に減り高品質な Ag_8SnS_6 薄膜が得られたことが分かった. SEM 像 (Fig.2) より, 光電極で良好な特性を得るための多孔質な表面が形成できたことを確認した [2].

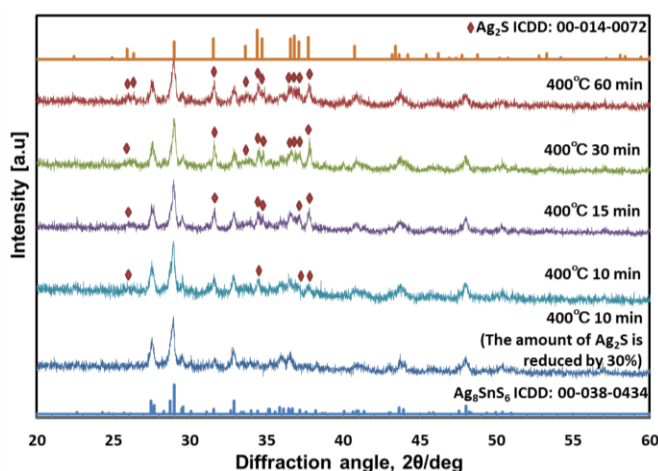


Fig.1 XRD spectrum of samples

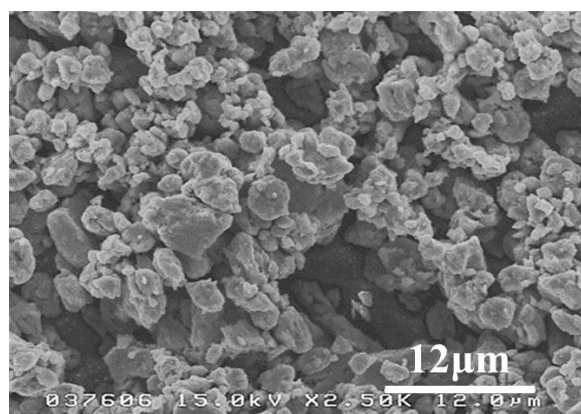


Fig.2 SEM images of samples

【参考文献】 [1] B. H.Shambharkar and A. Chowdhury, RSC Adv., 2016

[2] K.W.Cheng et al., J. Power Sources 317 (2016) 81~92