

2013春季講演会(神奈川工科大)シンポジウム (2013年3月27日 10:00 ~17:00)

CZTS 太陽電池 ー究極の薄膜太陽電池になりうるかー

Objective and current status of CZTS solar cells

世話人：仁木栄(産総研)，白間英樹(昭和シェル)，峯元高志(立命館大)，山田明(東工大)

企画の趣旨： Cu(In,Ga)Se₂(CIGS)太陽電池は、ソーラーフロンティア社で年産約1ギガワットの量産が開始されるなど、次世代の薄膜太陽電池として期待が大きくなっています。一方で、CIGSにはレアメタルであるインジウム(In)やガリウム(Ga)が用いられており、生産量やコストが原料の供給・価格によって律速される可能性があります。このような状況の中で、カルコゲナイド化合物系材料の一つであるレアメタルフリーのCu₂ZnSnS₄(CZTS)がCIGSの代替材料として大きな注目を集めています。CZTS太陽電池は日本発の新型太陽電池で、近年研究開発が進んでおり、10%を超える変換効率が実現されています。CZTS太陽電池の変換効率は順調に向上していますが、これはCIGS太陽電池で培われた成長技術・デバイス作製技術に拠るところが大きいといえます。しかし、CIGSとCZTSは“似て非なるもの”であり、その物性解明、薄膜成長技術、デバイス構造の最適設計の確立が、今後CIGSに匹敵する高効率を実現するには不可欠です。本シンポジウムでは、CIGSで豊富な実績を有しかつCZTSの研究を活発に推進している、各分野(成長技術、分析技術、計算・設計技術、デバイス化技術)のエキスパートの方にCZTS太陽電池の基礎から最新の成果まで幅広くご講演いただき、聴衆を含めた活発な議論からCZTS太陽電池の今後の課題と方向性について明らかにしたいと思います。

1 CZTS 太陽電池研究の意義と課題 (15 分)

産総研 ○仁木 栄

2 ドライブプロセスによるCZTS 太陽電池 (30 分)

長岡高専1, 科学技術振興機構-CREST2 ○片桐裕則1,2

3 電気化学法によるCZTS 薄膜の作製 (30 分)

阪大太陽エネ研セ ○池田 茂

4 H₂S 雰囲気中におけるCZTS プリカーサの熱分析

長岡工業高等専門学校1, JST-CREST2 ○(PC) 鷲尾 司1,2, 神保和夫1, 片桐裕則1,2

5 CZTS 化合物ターゲットを用いたスパッタ法によるCZTS 薄膜の作製

長岡技科大1, 長岡高専2, 科学技術振興機構 CREST3 ○中村竜太1, 田中久仁彦1, 打木久雄1, 神保和夫2, 鷲尾 司2,3, 片桐裕則2,3

6 Sn 蒸気輸送を施したCu₂ZnSnS₄ 薄膜における固相再成長

阪大院工カネカ協働研1, 阪大院基礎工2, 明石高専3 ○外山利彦1, 山 崇1, 辻良太郎1, 山本憲治1, 小西崇文2, 岡本博明2, 寺井健悟3, 中島悠斗3, 堤 保雄3

7 ゾルゲル硫化法で作製したCu₂ZnSnS₄ 薄膜への塩素の影響

長岡技科大 ○佐久間広太, 田中久仁彦, 打木久雄

昼 食 12:15 ~ 13:45

1 Cu₂ZnSnS₄ 系太陽電池化合物の材料設計 (30 分)

龍谷大理工 ○和田隆博, 中村哲士, 高 峰, 前田 毅

2 CZTS 系材料の物性・界面評価(正・逆光電子分光法によるCZTS, CZTSe光吸収層の電子構造評価) (30 分)

鹿児島大1, 産総研2, 昭和シェル石油3 ○寺田教男1,2, 森田英揮1, 帖地宏典1, 吉本 翔1, 桐原彬嘉1, 仁木栄2, 反保衆志2, 柴田 肇2, 松原浩司2, 白間英樹3, 杉本広紀3, 加藤拓也3

3 Cu₂ZnSnS₄ 薄膜における光学吸収端のブルーシフトIII

阪大院工カネカ協働研1, 阪大院基礎工2, 明石高専3, 愛媛大4 ○外山利彦1, 口山 崇1, 辻良太郎1, 山本憲治1, 小西崇文2, 岡本博明2, 寺井健悟3, 中島悠斗3, 堤 保雄3, 前西隆一郎4, 新 晶子4, 弓達新治4, 白方祥4

4 Cu₂ZnSnS₄ 薄膜における発光スペクトルの組成依存性

長岡技科大1, 長岡高専2, 科学技術振興機構3 ○進士智一1, 田中久仁彦1, 中村竜太1, 打木久雄1, 神保和夫2, 鷺尾 司2,3, 片桐裕則2,3

△ 5 四元系化合物Cu₂ZnSnS₄ 単結晶の電気的特性評価

宮崎大工1, 三重大工2, JST-CREST3 ○永岡 章1, 吉野賢二1,3, 三宅秀人2

6 HAXPES を利用したCdS/CZTS 界面のバンドオフセットの直接測定

豊田中研 ○田島 伸, 片岡恵太, 高橋直子, 間 広文, 深野達雄, 長谷川正樹, 木本康司
休 憩 15:45 ~ 16:00

7 CZTS 太陽電池モジュールの開発 (30 分)

昭和シェル石油 ○加藤拓也, 杉本広紀, 白間英樹

8 原料サプライヤーから見た化合物薄膜太陽電池の将来 (15 分)

ユミコアジャパン ○加賀 久

9 Cu₂ZnSnS₄ 薄膜太陽電池の将来展望 (15 分)

立命館大 ○峯元高志, 廣庭大輔__