

次世代結晶系太陽電池における革新的科学技術

九州大 柿本浩一、東工大 山田明、東北大 宇佐美徳隆
明大 小椋厚志、豊田工大 大下祥雄、
神奈川県産技セ 小野春彦、日立化成 石橋浩之

日本学術振興会第 145 委員会、第 161 委員会、第 175 委員会、応用物理学会結晶工学分科会では、2006 年から 3 年にわたり結晶系 Si 太陽電池に関するシンポジウムを開催致しました。

太陽電池の世界の総生産量は、昨今の厳しい経済状況の中においても、年率 25~30%の範囲で増加しており、2007 年の太陽電池の世界の総生産量は 3.0GW と、3 年前の実に 2 倍に達しています。また米国オバマ政権の“グリーンニューデール政策”の影響もあり CO2 削減の世論が強くなってきています。このような背景の中、上記学振 3 委員会と 1 分科会は、第 1 回目「Si バルク結晶太陽電池の現状と課題」第 2 回目「Si バルク結晶系太陽電池のイノベーション」第 3 回目「結晶 Si 太陽電池の将来ビジョン」というテーマで、太陽電池の総生産量の 90%以上を占める結晶 Si 並びに多結晶 Si 太陽電池の将来展望について議論してまいりました。特に前 3 回は、これら太陽電池の物性評価、材料開発、およびデバイスに重点を置いてプログラムを編成し、いずれのシンポジウムも活況を呈し、会場はほぼ満席でした。

今回企画させて頂きましたシンポジウムは、「次世代結晶系太陽電池における革新的科学技術」と題し、前 3 回とは異なり、原料問題、CIS 系の問題点、多結晶太陽電池の問題点に重点をおいた構成と致しました。本会は、応用物理学会のシンポジウムですので、学術的要素が強いことが特徴です。第 1 回、第 2 回は、欠陥評価などの基礎物性を中心に、どのように太陽電池の変換効率を向上させるか等、応用物理に相応しい内容といたしました。これに対し前回は少し趣向を凝らして、今の問題点は何か、また将来どのように展開すべきか、というお話ができる先生方にご講演をお願いしました。そして今回は、第 1 回、第 2 回の方法を踏まえ、結晶系シリコンに限らず、原料問題、CIS 系太陽電池の諸問題についても議論をしました。300 席の講演会場も満杯となり、立ち見も出るほど盛況なシンポジウムとなりました。

ご講演の最初は豊田工大の大下氏より、太陽電池の概要についてご講演頂き、シャープの矢野氏からは、シャープの戦略としての Si シート太陽電池に関するお話を頂きました。海外からは 2 名の方から講演をいただきました。ECN の小松氏からはオランダ国立研究所の太陽電池共同研究に対する取り組み、そして Elkem の Friestad 氏からは、SoG による太陽電池作成、そして資源総合システムの荒谷氏からは原料問題についてのお話がありました。また、東北大の閻先生からは研磨の話題、そして竜谷大の和田先生、産総研の仁木氏からは CIS の現状についてご講演頂きました。

さらに、東大の杉山氏からは化合物、そして東北大の宇佐美氏と九大の柿本からバルク Si の結晶成長に対する最新の成長技術とシミュレーション技術と展望を、また東大の高橋氏からは局所的な電氣的評価法についてご講演頂きました。また、SUMCO のシャバニ氏からはゲッターリングの重要性、東工大の小長井氏より結晶 Si のパッシベーションについてご講演頂きました。最後に京セラの山谷氏と三洋の神野氏からそれぞれの最先端の技術動向をご講演頂きました。いずれのご講演も、大変興味深い内容であったかと思えます。

最後になりますが、お忙しい中、ご講演をご快諾いただきました講師の先生方、ならびにシンポジウムにご参加いただき熱心に討論にご参加いただきました出席者の皆様に改めて感謝申し上げます。