

太陽電池のトレーサビリティと基準太陽電池校正技術開発

猪狩 真一

産業技術総合研究所 太陽光発電工学研究センター

研究の目的

太陽電池の品質保証・性能表示値の信頼性を支える基盤技術の開発

- ソーラシミュレータ法の不確かさの改善
- 低コスト・省エネ校正技術の開発
- 技能試験・国際比較による整合化・普及

実験

- ◆ 標準電球の相対分光放射照度校正の再現性向上
- ◆ 精密構造型WRR絶対放射による計測技術
- ◆ DSR法による一次校正の不確かさの推定
- ◆ アジア技能試験・国際比較校正

課題への取り組み(結果と考察)

ソーラシミュレータ法の最高校正能力の向上

分光放射標準電球



超高温
定点黒体炉

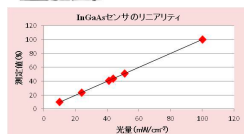


・ 相対分光放射照度の再現性の高い放射を標準として活用 ⇒ 疑似セル校正の信頼性向上

・ 炭化タングステン-炭素包晶点黒体セルを製作 (NMIJとの連携協力)



・ 分光放射計の対光直線性を改善



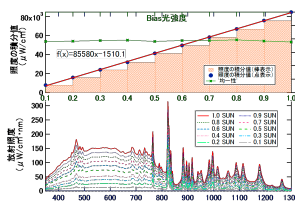
一次校正の省エネ・低コスト化

・ 絶対分光感度法(DSR)法による一次校正を実現するために必要な各種要素技術の開発を行った。

初の国産化



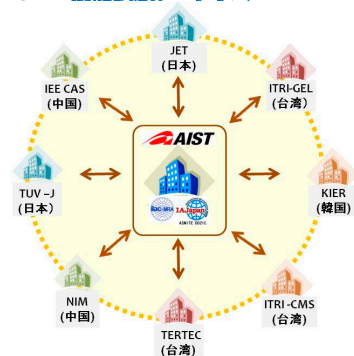
・ SCLレーザ開発



絶対分光感度測定装置バイアス光の強度と均一性

技能試験(アジア間)での国際比較結果

ISO17043に準拠した
ASNITE技能試験プログラム



- ・ 一次校正: 5機関、二次校正: 7機関が参加
- ・ 結晶シリコン系基準セルは全参加者が満足な結果。
- ・ 薄膜系用疑似セルの一次校正では、差が大きい。上位標準の違いや校正機器特性の影響が顕著。

精密構造型絶対放射計の実現



・ IPC検定器と屋外で性能比較



・ レーザパワー標準での屋内校正のため、感部の均一性を評価(±1.2%)



結論(今後の方針)

ソーラシミュレータ法の不確かさの改善

測光標準	一次基準セル校正の不確かさ能力
標準電球	2.15%
標準電球とWRR	0.72%
高温黒体炉とWRR	0.65%

- ・ モンテカルロ法で推定した0.72%から0.65%への一次校正の不確かさの改善を実証する。
- ・ 精度検証・繰り返し制度の改善等を行い、改善された不確かさでのASNITE認定登録を早期更新する。

低コスト・省エネ校正技術の開発

- ・ DSR法(絶対分光感度法)による一次校正の不確かさ推定
- ・ レーザを用いた新型絶対分光感度測定システムの完成

技能試験と国際比較による整合化

- ・ 技能試験の継続的実施と、第4回WPVS再校正の準備