

アレイアンテナ式VHF-PECVD装置で作製したタンデムセルの評価

a-Si/ μ c-Si tandem solar cells fabricated by Array Antenna VHF-PECVD



株式会社 IHI 高木 朋子 / IHI Corporation, Tomoko Takagi

概要

- ・ a-Si/ μ c-Si層をアレイアンテナ式VHF-PECVD装置で成膜し、
産総研所有のスパッタ装置で裏面電極(ZnO/Ag)を形成し、タンデムセル特性を評価。
- ・ 加速劣化条件 (3sun 60deg 6H と 1.25sun 48deg 360H)で同等の劣化特性が確認された。
- ・ アンテナ近傍のセル効率は均一であり、アンテナ形状を反映しない。

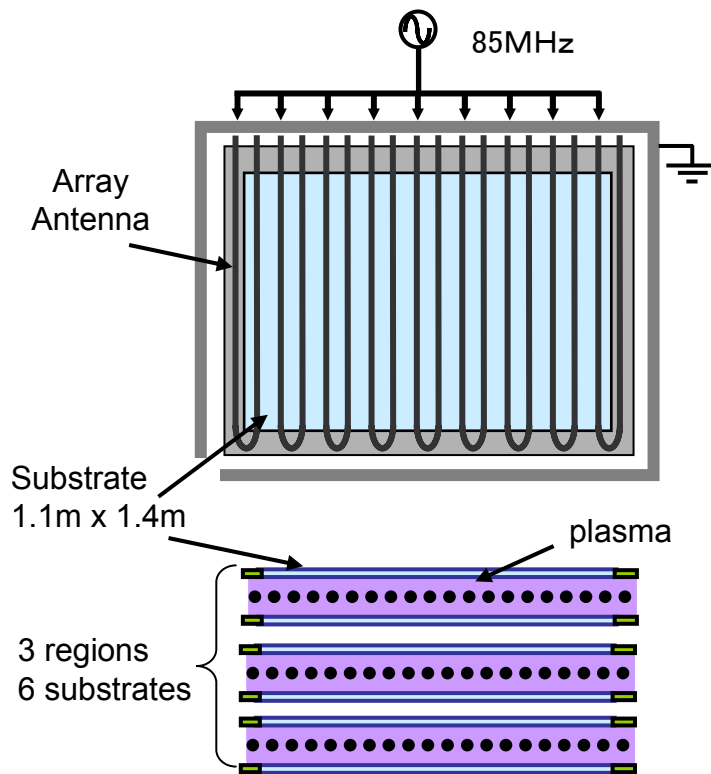
OUTLINE

- ・ a-Si/ μ c-Si layers were fabricated using Array Antenna VHF-PECVD system.
- ・ ZnO/Ag back contact formation and I-V measurement were carried out at AIST.
- ・ Solar cell performances under accelerated light soaking conditions were compared (3sun 60deg 6H, 1.25sun 48deg 360H), and equivalent degradation rate was observed.
- ・ Short range cell efficiency is uniform, and not reflecting antenna positions.

アレイアンテナ式VHF-PECVD装置の特徴



Features of Array Antenna VHF-PECVD



【特徴】

- ・U字型電極で構成されたアレイアンテナ
- ・励起周波数 = 85MHz
- ・高生産性 (両面・多領域成膜)
- ・低い成膜圧力 (20Pa以下)
- ・低ランニングコスト (高ガス利用効率、低希釈、低い投入電力)
- ・粉の堆積がない

【Features】

- ・Array Antenna consisted of U-shaped electrode
- ・Excitation frequency = 85MHz
- ・High productivity (double-sided, multi-region deposition)
- ・Low deposition pressure (< 20Pa)
- ・Low running cost (High gas utilization, low dilution, low power)
- ・No appearance of powder formation

アレイアンテナ概要図

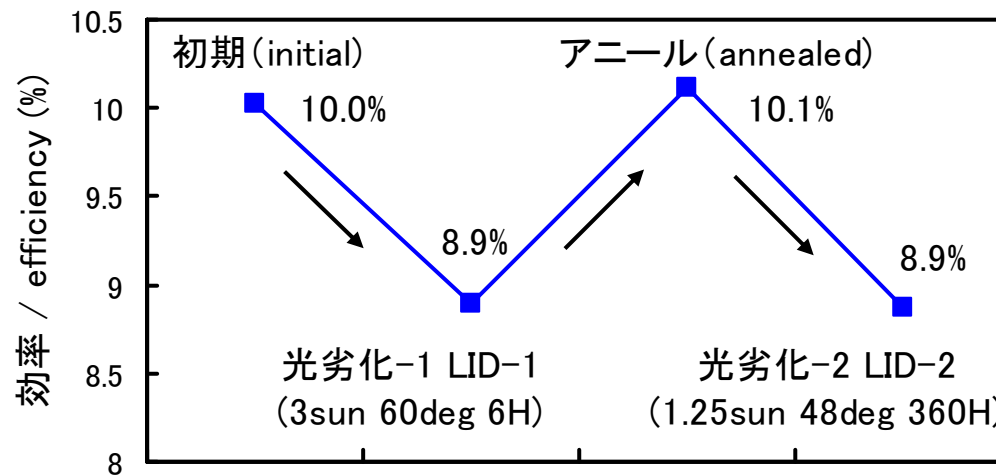
Schematic of Array Antenna

a-Si/ μ c-Si タンデムセル効率の加速劣化条件比較



Comparison of accelerated LID conditions for a-Si/ μ c-Si tandem solar cells

LID : Light Induced Degradation 光劣化



タンデムセル効率 tandem cell efficiency

加速劣化条件-1 (LID condition-1) 3sun 60deg 6hours

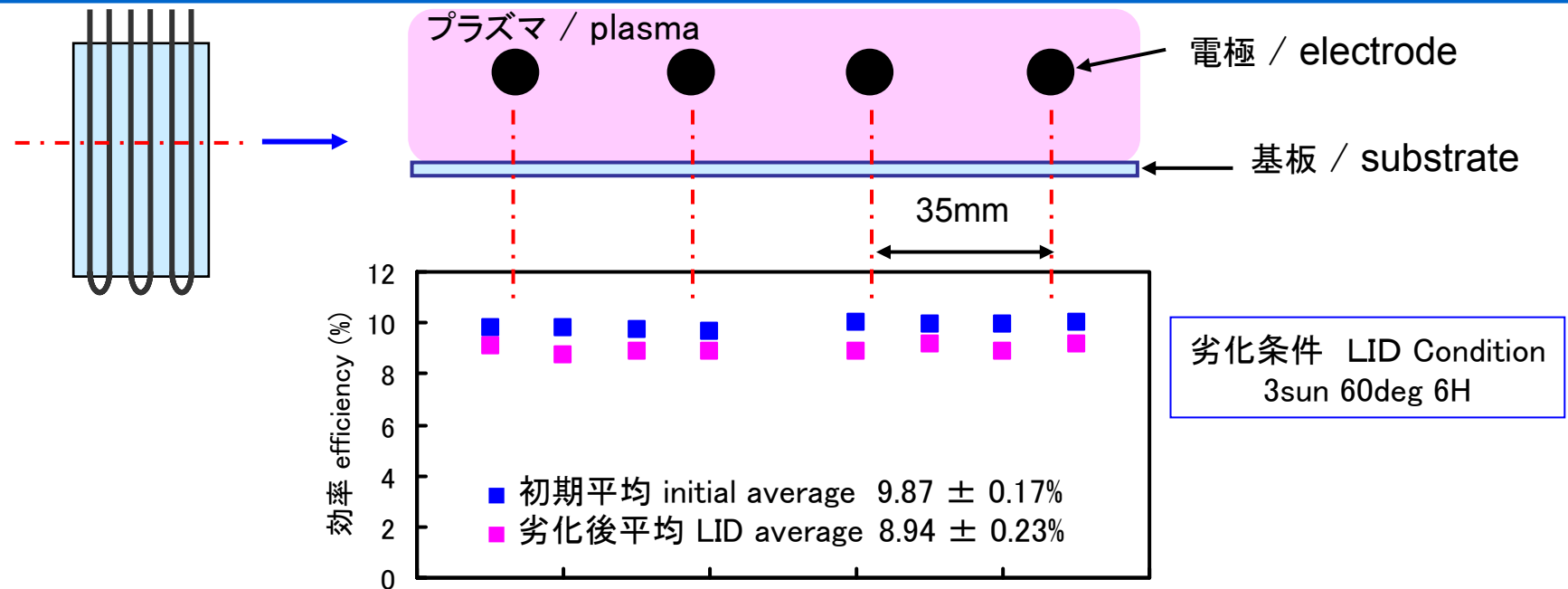
加速劣化条件-2 (LID condition-2) 1.25sun 48deg 360hours ※310H is AIST standard



3sun 60deg 6hours により標準加速条件 (1.25sun 48deg 310H) と同等の劣化特性が確認された
 Equivalent degradation observed by 3sun 60deg 6H as standard accelerated condition (1.25sun 48deg 310H)

アンテナ近傍のa-Si/ μ c-Siタンデムセル効率分布

Short range distribution of a-Si/ μ c-Si tandem cell efficiency



タンデムセル効率分布 Distribution of tandem cell efficiency

電極間距離 electrode distance = 35mm、セルサイズ cell size = 0.25cm²



アンテナ近傍のセル効率は均一であり、アンテナ形状を反映しない

Short range cell efficiency is uniform, and not reflecting antenna positions.