

A TECNOLOGIA DAS CÉLULAS FOTOVOLTAICAS

Patrick Nikson Rubbo^{1*}, Éverton Fabian Jasinski¹

¹ Universidade Federal de Santa Catarina/Campus Araranguá
patrickrubbo@hotmail.com

Palavras-Chave: Células fotovoltaicas, eficiência e tecnologias.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de células solares cristalinas teve início na década de 1950 e a partir da década de 60 já se fez o uso delas em programas espaciais. Desde então, estudos buscam o aumento da eficiência, redução dos custos na fabricação e uma maior confiabilidade desses sistemas fotovoltaicos. A indústria fotovoltaica cresce rapidamente, no entanto, o preço da energia solar ainda não é competitivo em relação ao preço da eletricidade gerada por outros meios, como por via hidrelétrica. Por esta razão, existe uma quantidade crescente de pesquisa dedicada à busca de custos menores de células solares e uma área de destaque é a que diz respeito à utilização de energias renováveis. Nesse trabalho iremos abordar células fotovoltaicas da primeira, segunda e terceira geração relacionando suas respectivas eficiências e os materiais utilizados em sua confecção. (SILVA. R.M.P, 2009).

METODOLOGIA

Esta pesquisa fez uso de um referencial bibliográfico para: estabelecer um comparativo entre as eficiências das células solares de diferentes gerações e abordar as principais tecnologias de materiais utilizadas para a construção de cada geração de células fotovoltaicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Da primeira geração faz parte a tecnologia de *standard* de silício cristalino e multicristalino, possuidora de 85% do mercado.

Tabela 01 – Eficiências das principais células fotovoltaicas.

Tipo de Célula	Material	Eficiência (η%)
Silício	cristalino	25,0
	multicristalino	20,4
III-V	GaAs (cristalino)	26,1
	GaAs (filme fino)	26,1
	InP (cristalino)	22,1
Calcogênicos	CIGS	19,4
	CdTe	16,7
Silício Amorfo		9,5
<i>dye sensitised</i>		10,4
Polímero e/ou <i>small molecules</i>		5,2

Fonte: : M.A Green, et AL, “Solar Cell Efficiency tables (Version 33)”

A segunda geração, criada na tentativa de reduzir custos, constitui no desenvolvimento de películas finas sobre substratos rígidos e conta com uma cota de 10% do mercado. A terceira geração agrupa as células solares de semicondutoras orgânicos, 1\5 mais baratas, e podem ter

diferentes classificações: poliméricas, *small-molecules* e *dye sensitised*. Tanto a eficiência quanto a durabilidade dos módulos fotovoltaicos orgânicos é baixa, no entanto, devido ao baixo custo e às inúmeras versatilidades possíveis com a produção em grande escala, as chamadas “células de plástico” (conforme figura 01) constituem um campo de pesquisa importante que é conhecido como OPV (*Organic Photovoltaics*).

Figura 01 – Modelo de OPV



Fonte: LEMOS, I. Fontes alternativas de Energia na Geração de eletricidade.

CONCLUSÃO

Apesar de existir diferentes materiais para construção das células fotovoltaicas, existe um predomínio no mercado das células de silício (primeira geração), por ser uma tecnologia bem dominada, com disposição de material e boa eficiência. A segunda geração, filmes finos, têm as melhores eficiências da categoria, porém esbarra na utilização de elementos químicos não tão comuns, caros e tóxicos, mas disponibiliza uma maleabilidade aos módulos fotovoltaicos importante. As OPV tem sua eficiência baixa, comparada às demais gerações, e podem ser vista com potencial para desenvolver uma tecnologia em longo prazo, economicamente viável, tendo por base materiais que não prejudicam o meio ambiente, além de a disponibilidade ser ilimitada estes materiais podem se mostrar uma boa alternativa aos semicondutores inorgânicos como o silício.

REFERÊNCIAS

- LEMOS, I. **Fontes alternativas de Energia na Geração de eletricidade**. Aplicações e perspectivas células fotovoltaicas e outras fonte de energia. UFLA- Minas Gerais, 2005, p74.
- M.A GREEN, et AL, “Solar Cell Efficiency tables (Version 33)”, Res. Appl.2009;pp1785-94.
- SILVA. R.M.P.: **Células Solares Orgânicas baseado em MEH-PPV**, Dissertação de Mestrado, Departamento de Física da Universidade de Aveiro, 2009, p5.