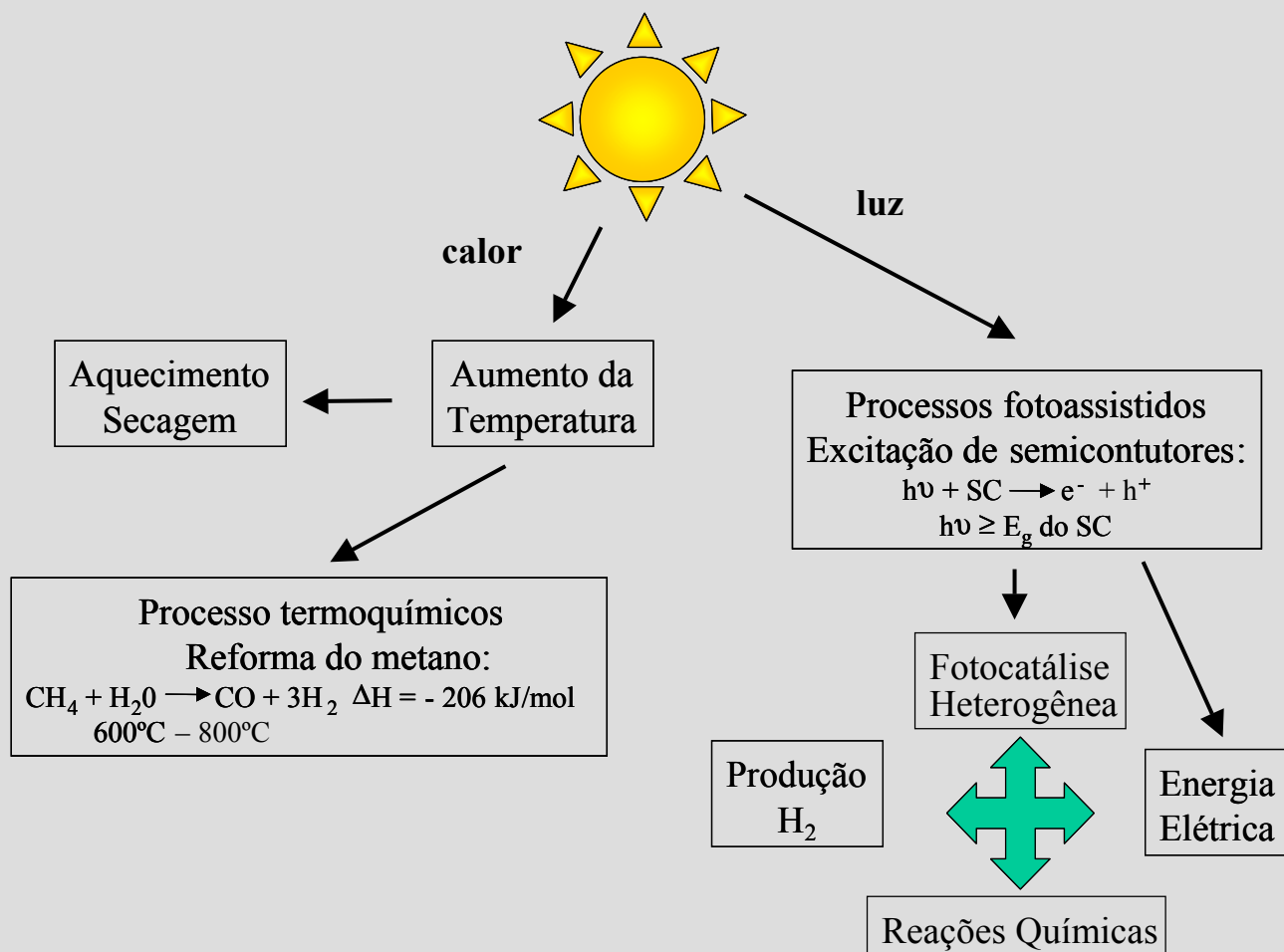


Aplicações da fotocatalise na *Célula a Combustível* tipo PEM

Jorge Moreira Vaz

APROVEITAMENTO DA ENERGIA SOLAR

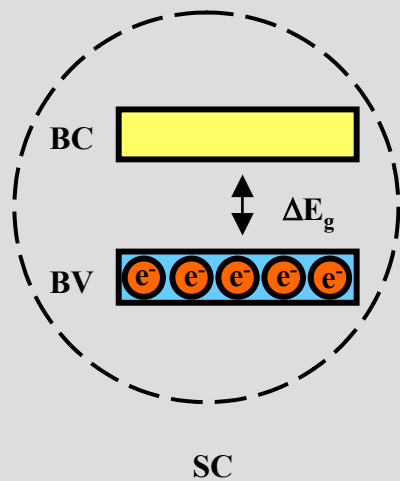


PROCESSOS FOTOASSISTIDOS

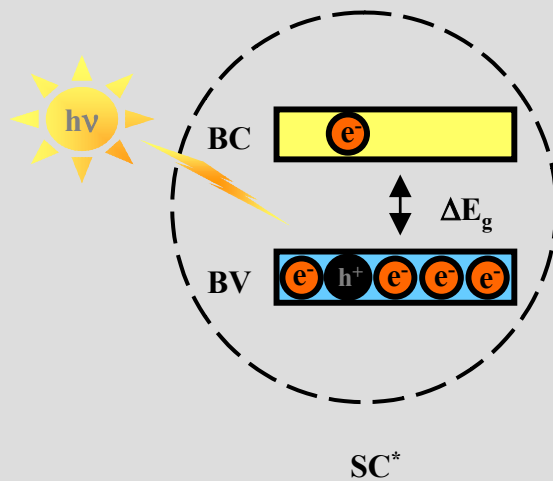
- Fotocatálise Heterogênea ?
 - *São fotoreações que ocorrem na superfície de um catalisador.*
 - *Se a excitação ocorre diretamente na substância que interage com o catalisador no estado fundamental o processo é denominado por: FOTOREAÇÃO CATALISADA.*
 - *Se a excitação ocorre no catalisador e este interage com a substância no estado fundamental o processo é denominado por: FOTOREAÇÃO SENSIBILIZADA.*

PROCESSOS FOTOASSISTIDOS

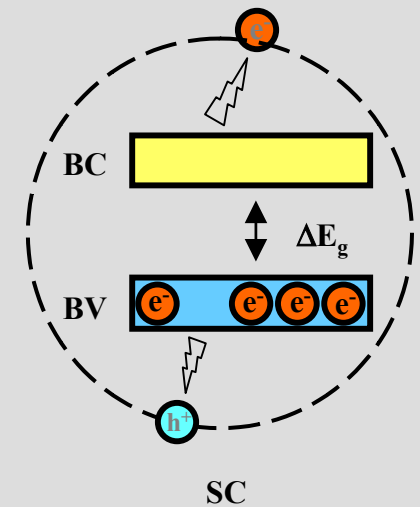
✓ Mecanismo de excitação



Fundamental



Excitação

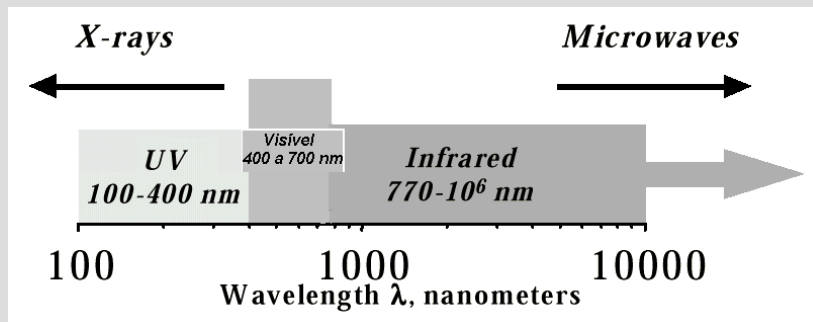


Separação de Cargas

PROCESSOS FOTOASSISTIDOS

- ✓ Baixa eficiência de absorção da energia solar

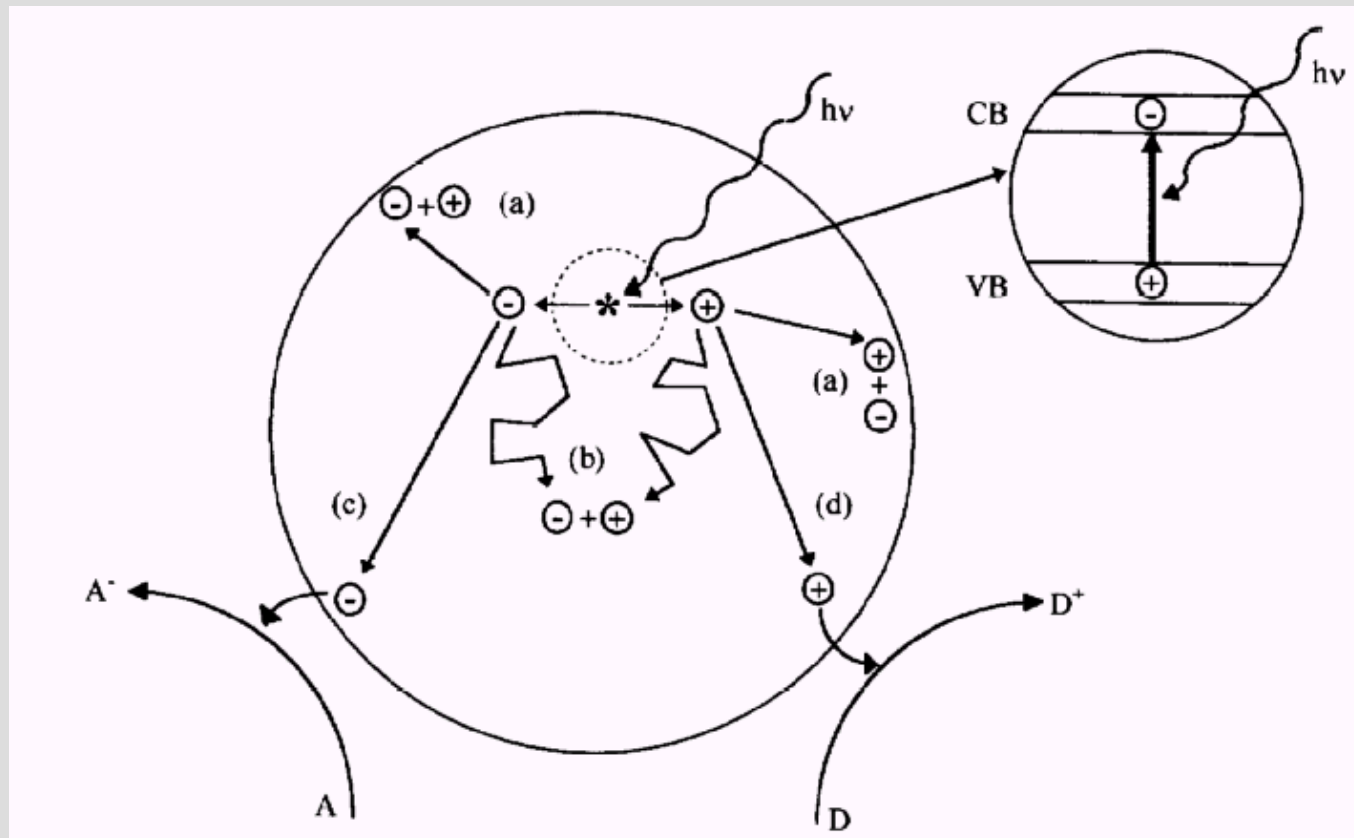
band gap (ΔE_g)
&
comprimento de onda



Material	E_g (eV)	λ (nm)
BaTiO ₃	3.3	375
CdO	2.1	590
CdS	2.5	497
CdSe	1.7	730
Fe ₂ O ₃	2.2	565
GaAs	1.4	887
GaP	2.3	540
SnO ₂	3.9	318
SrTiO ₃	3.4	365
TiO ₂	3.0	390
WO ₃	2.8	443
ZnO	3.2	390
ZnS	3.7	336

PROCESSOS FOTOASSISTIDOS

✓ Recombinação



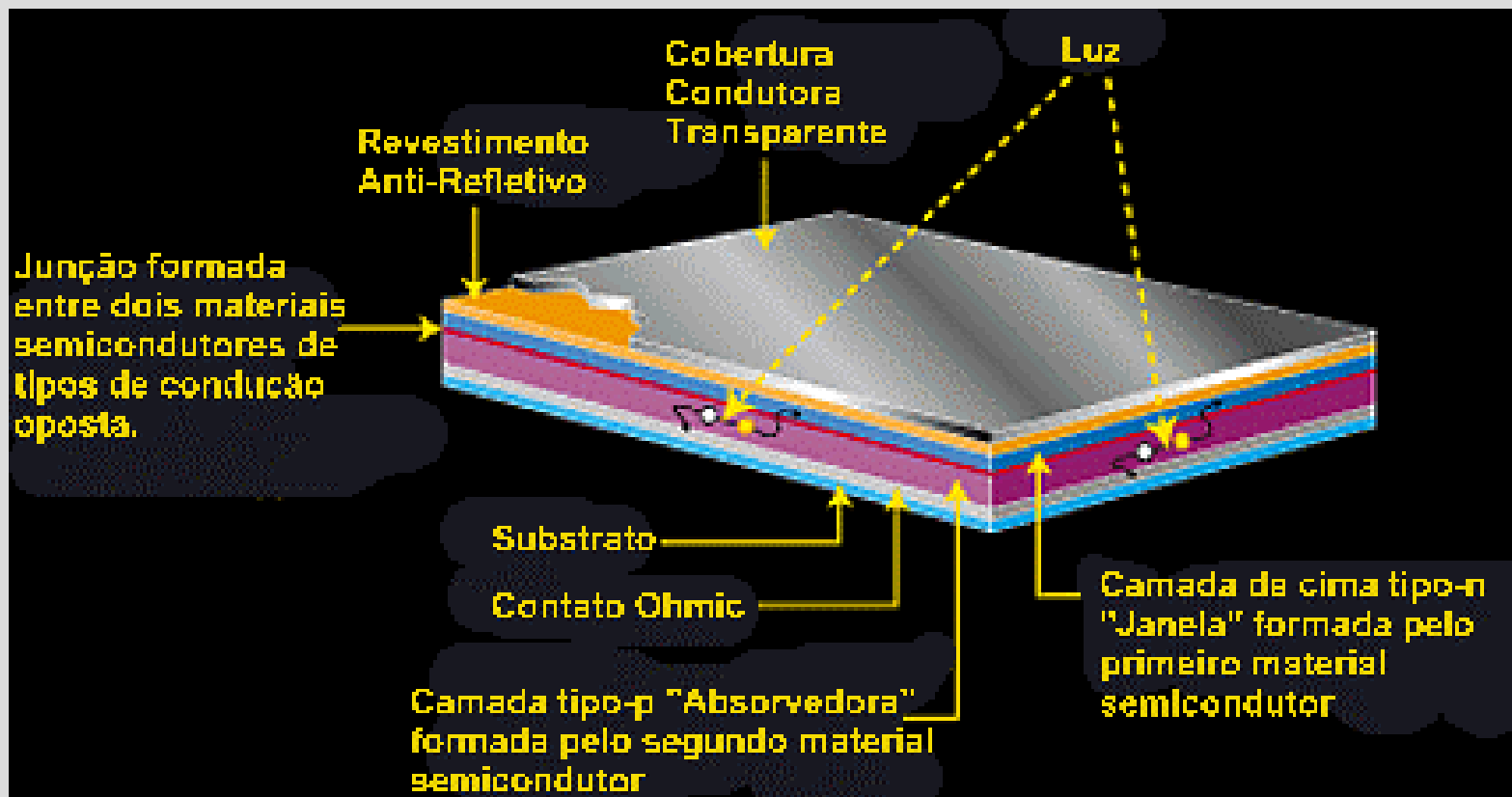
Desafios na preparação de SC

- **Melhor aproveitamento espectro solar:**
 - *Band gap* na faixa do visível
 - Dopagem
- **Minimizar taxa de recombinação:**
 - Rotas preferenciais para o par h^+/e^-

ARQUITETURA SUPRAMOLECULAR
(NANOTECNOLOGIA)

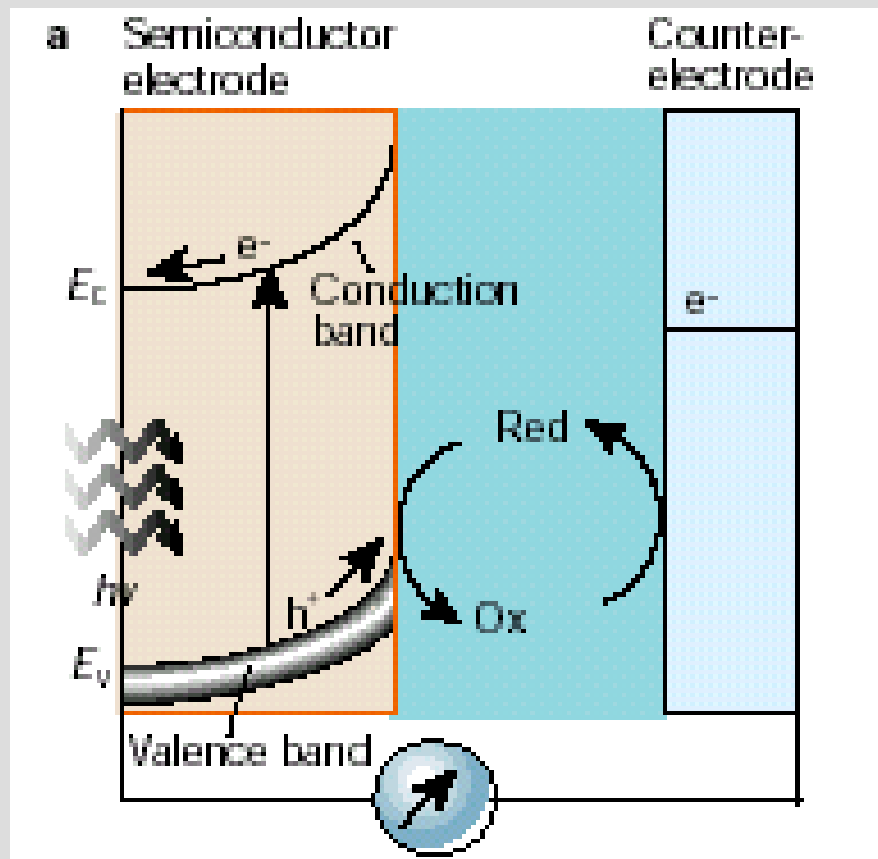
Aplicações: Energia Elétrica

✓ Estado sólido (tecnologia do silício)



Aplicações: Energia Elétrica

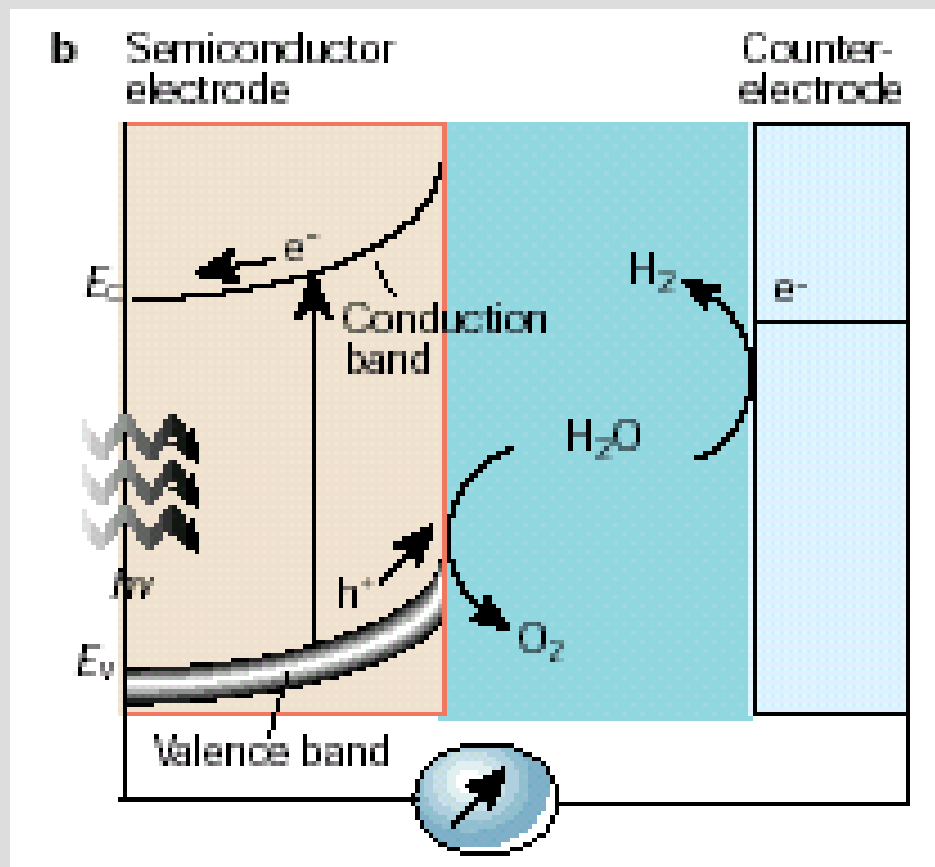
✓ Células Fotoeletroquímicas Regenerativas - (*fotocatálise*)



Gratzel, M.; Nature 114, 337-344, 2001

Aplicações: Produção de H₂

✓ Células Fotoeletroquímicas - (*fotocatálise*)

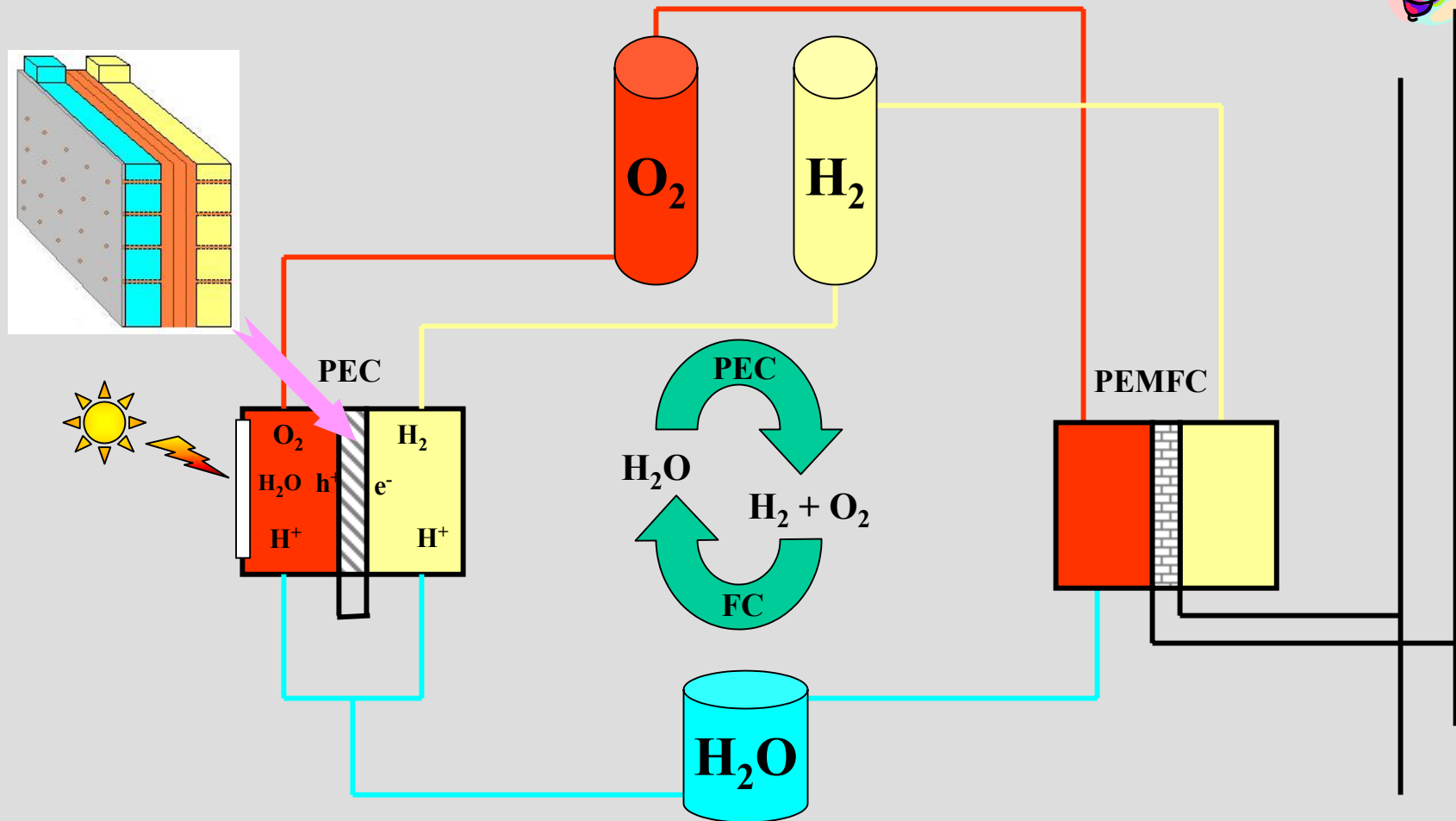


Gratzel, M.; Nature 114, 337-344, 2001

Aplicações: PEMFC

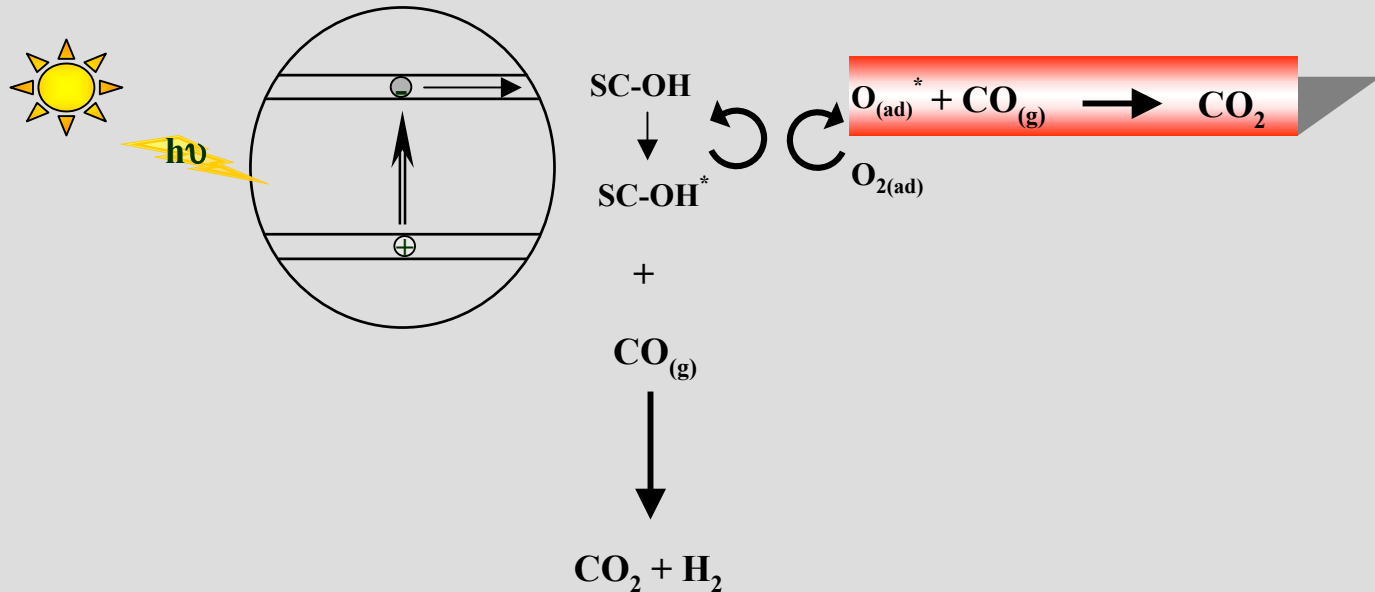


✓ H_2 a partir de H_2O - (fotocatálise)



Aplicações: Oxidação do CO

✓ Mecanismo - (fotocatálise)



Aplicações: PEMFC



- ✓ Purificação do gás de síntese - (fotocatálise)

