

Recursos Locais para Aplicações Multifuncionais de Captação de Energia com base em Tetraedrite



Laboratório Nacional de Energia e Geologia

Área de I&D

Energia Solar - Fotovoltaica

Materiais para a Energia

Contactos

Filipe Neves

Estrada do Paço do Lumiar, 22
Edifício C, 1649-038 Lisboa

+351 210 924 600

info@lneg.pt

Projeto Co-Financiado por:



Motivação

As fontes de energia renováveis desempenham um papel importante na transição energética e, por conseguinte, no “mix” energético do futuro. Esta transição energética requer mais progressos e desenvolvimentos em todos os aspetos relacionados com as tecnologias renováveis. É aqui incluída a investigação e inovação de novos materiais e com melhor desempenho, por exemplo, para a captação de energia a partir de fontes renováveis ou para a conversão de energia térmica desperdiçada em eletricidade (aplicações termoelétricas) em pequenas instalações locais.

Como contribuição para este esforço mundial, as atividades de investigação do projeto *LocalEnergy* assentam numa abordagem disruptiva visando explorar o uso de tetraedrites naturais e sintéticas para aplicações termoelétricas e de materiais à base de tetraedrite sintética como novos absorvedores solares para aplicações fotovoltaicas. Esta estratégia é relevante e representa uma grande oportunidade por:

- Potenciar e valorizar dois importantes recursos endógenos, energia solar e minerais. Portugal é um dos países europeus com maior nível de irradiação de energia solar e a tetraedrite é um recurso mineral local, presente na Faixa Piritosa Ibérica. A utilização destes dois recursos endógenos em aplicações inovadoras de captação de energia deverá ter um impacto positivo, social e económico, na indústria mineira e solar.
- Potenciar a utilização da tetraedrite, um mineral de sulfureto de cobre e antimónio constituído por elementos abundantes e de baixa toxicidade. Pelo contrário, os atuais materiais termoelétricos e os principais constituintes das células solares de filme finos contêm elementos raros ou tóxicos.

Objetivos e Desenvolvimento do Projeto

A transição para um sistema energético mais amigo do ambiente implica um aumento da utilização de energias renováveis e uma contínua inovação na área dos materiais. O projeto *LocalEnergy* está alinhado com esta estratégia, abordando o desenvolvimento e a exploração de tecnologias ecológicas e de baixo custo relacionadas com a conversão de energia. O objetivo da pesquisa será o uso de tetraedrites, mineral de sulfureto de cobre e antimónio ($\text{Cu}_{12-x}\text{M}_x\text{Sb}_4\text{S}_{13}$, em que $x \leq 2$ e $M = \text{Fe}, \text{Zn}, \text{Ni}, \text{Mn}$), i.e., consistindo em elementos abundantes e de baixa toxicidade, para a produção direta de energia elétrica através de materiais termoelétricos (TE) (Fig. 1) e como absorvedores para células solares de filmes finos (CSFF) (Fig. 2).



Parceiros

Instituição proponente:

LNEG - LABORATÓRIO NACIONAL DE ENERGIA E GEOLOGIA I.P.

Instituição participante:

IST-ID, ASSOCIAÇÃO DO INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO PARA A INVESTIGAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO

NOVA.ID.FCT - ASSOCIAÇÃO PARA A INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA FCT

Página da Internet

<http://localenergy.lneg.pt/>

Duração do Projeto

01-10-2018 a 30-09-2021

O projeto *LocalEnergy* explorará atividades científicas orientadas para a indústria e assenta nos seguintes pilares:

Inovação: Incorporação de tetraedrite mineral nacional, recolhida na Faixa Piritosa Ibérica, na produção de materiais TE.

Uso da tecnologia de pós para processar tetraedrites sintéticas para a camada absorvora das CSFF, tecnologia esta adequada para fabricação em grande escala a baixo custo.

Visão de longo prazo: Oportunidade para o desenvolvimento de sistemas energéticos sustentáveis baseados na maximização e exploração dos recursos naturais portugueses, nomeadamente energia solar e recursos minerais. Utilização de pequenas instalações locais de concentração solar para produção direta de energia elétrica.

Excelência Científica: Investigação em vários domínios científicos com múltiplos níveis de aplicação sendo constituído por uma equipa de investigação multidisciplinar que envolve investigadores e instituições com um historial de Excelência Científica no domínio da ciência dos materiais, da geologia e das energias renováveis.

Integração e formação de jovens investigadores: O montante atribuído a esta rubrica corresponde à maior quota orçamental.

Disseminação: Todos os parceiros estão firmemente determinados em promover o desenvolvimento tecnológico e gerar a sua transferência e disseminação.

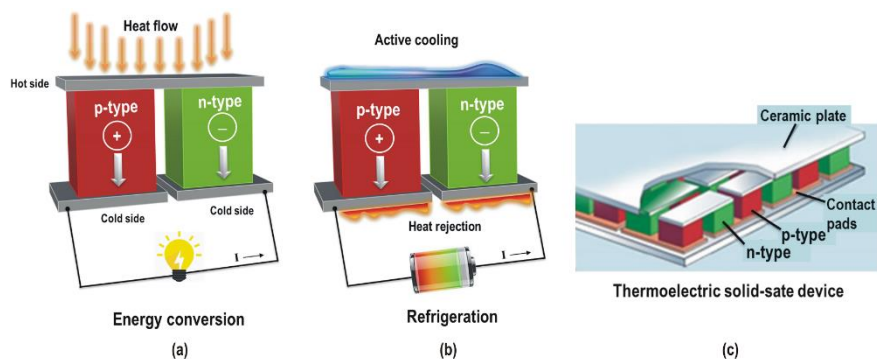


Fig. 1 - Ilustração de uma junção termoelétrica para (a) conversão de energia (efeito de Seebeck) e (b) refrigeração (efeito de Peltier). (c) Dispositivo termoelétrico. [Xiao Zhang, Li-Dong Zhao, Journal of Materiomics 1 (2015) 92-105]

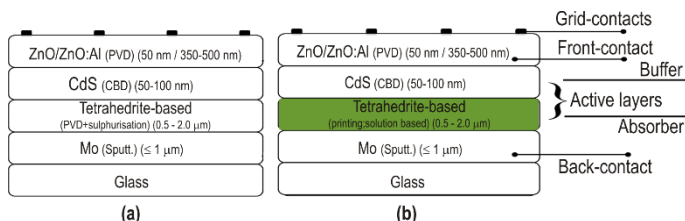


Fig. 2 - Ilustração dos dispositivos típicos de uma célula solar de filme fino à base de tetraedrite a serem processados e avaliados.