

Abstract

No âmbito das Novas Tecnologias Energéticas, a Conversão Fototérmica da energia solar é reconhecidamente um dos sectores que, em Portugal, mais tem sido objecto de aplicações concretas, como o ilustram, os numerosos colectores solares disseminados pelo País. Todavia, as deficientes características dos materiais utilizados, em particular, a falta de selectividade espectral das superfícies receptoras de radiação solar conduzindo a baixos rendimentos de conversão, têm contribuído para um certo descrédito da conversão fototérmica. As empresas construtoras de colectores solares mais idóneas recorrem à importação de superfícies selectivas, nomeadamente tubos de cobre revestidos a crómio negro para melhorar o rendimento dos colectores. Esta vantagem é todavia atenuada com a inerente saída de divisas.

Os objectivos prioritários deste trabalho são o desenvolvimento de tecnologias de fabrico de superfícies selectivas que motivem a industria nacional e implementar a sua produção em Portugal.

Os estudos realizados incidiram sobre a tecnologia de formação de filmes finos (conversão química, deposição electrolítica e oxidação anódica) e a sua caracterização. Realizaram-se estudos morfológicos e químicos, havendo também a vertente de durabilidade e análise das propriedades ópticas dos filmes.

Estudaram-se como materiais de base os aços inoxidáveis AISI 304 e 430, bem como a liga de alumínio 1050 (99% A1).

Sobre os aços inoxidáveis aplicaram-se revestimentos de conversão química por oxidação negra, bem como revestimentos electrolíticos de níquel negro e crómio negro.

A liga de alumínio foi revestida com níquel negro e crómio negro por deposição electrolítica e ainda anodizada, quer com coloração electrolítica, quer com absorção orgânica.

Para caracterização das superfícies utilizou-se a microscopia electrónica de varrimento (SEM), e espectrometria de raios X (EDS), medição de propriedades ópticas (reflectividade e emissividade) e determinação da rugosidade das superfícies.

Foram comparadas as características em serviço através de ensaios de envelhecimento acelerados. Relacionam-se as diferenças morfológicas dos filmes com as propriedades ópticas antes e após envelhecimento.

O par revestimento/substrato que melhores propriedades apresenta é o revestimento de níquel negro obtido sobre alumínio.

Aquele que melhor resistiu ao envelhecimento foi o crómio negro aplicado sobre alumínio.