

Designação do projeto | PRODUÇÃO DE NANOESTRUTURAS 2D .: DISPOSITIVO E PROCESSO DE ETAPA ÚNICA PARA A SÍNTESE SELETIVA DE NANOESTRUTURAS 2D AUTÓNOMAS USANDO TECNOLOGIA PLASMA DE ALTO RENDIMENTO

Código do projeto | LISBOA-01-0145-FEDER-017061

Objetivo principal | Reforçar a investigação, o desenvolvimento tecnológico e a inovação

Região de intervenção | Lisboa

Entidade Promotora | Instituto Superior Técnico

Investigador Responsável | Luís Miguel Veiga Vaz Caldas de Oliveira

Data de aprovação | 28/07/2016

Data de início | 01/02/2016

Data de conclusão | 31/01/2019

Custo total elegível | 49.535,00 EUR

Apoio financeiro da União Europeia | FEDER 19.814,00 EUR

Objetivos, descrição do projeto, atividades e resultados esperados

A tecnologia associada à invenção está relacionada com um processo/dispositivo de produção de nanoestruturas bidimensionais com taxas de produção elevadas, da ordem de um grama por hora, com o controlo eficaz da morfologia das nanoestruturas produzidas. A invenção poderá ser utilizada em diversos campos como na indústria de nanotecnologia, na produção e armazenamento de energia e na produção de fármacos.

O processo assistido por plasma descrito na invenção que se pretende proteger permite a produção de nanoestruturas bidimensionais (como por exemplo folhas de grafeno) com taxas de produção elevadas, da ordem de um grama por hora, controlando de forma eficaz a morfologia das nanoestruturas produzidas. A definição das qualidades estruturais das folhas de grafeno é alcançada através da customização, quer do ambiente gerado pelo plasma de micro-ondas quer das condições termodinâmicas na zona de nucleação do reator de plasma. O processo que se pretende proteger permite sintetizar nanoestruturas bidimensionais de uma forma simples, ecológica e controlada sem recorrer a substratos, catalisadores ou produtos químicos perigosos. A principal vantagem da utilização de plasma na produção de nanoestruturas bidimensionais, quando em comparação com outros processos que recorrem a gases não ionizados consiste na utilização da elevada densidade de energia, característica dos plasmas, em todo o volume de processamento, o que permite controlar de forma muito eficaz o fornecimento de energia e de materiais às ditas nanoestruturas através da adequada seleção de parâmetros do plasma. O plasma fornece, simultaneamente, altas temperaturas e um ambiente altamente reativo, rico em espécies ativas, como por exemplo, eletrões, iões, radicais livres, fotões muito energéticos, que influenciam grandemente a linha de montagem de nanoestruturas em diferentes escalas temporais e espaciais, inclusive ao nível atómico. O potencial dos plasmas permite implementar linhas de montagem únicas e arranjos originais ao nível atómico.

Desta forma, a invenção insere-se no domínio dos materiais e matérias-primas por se tratar de um material utilizado na indústria. Insere-se adicionalmente nos domínios das tecnologias de produção e indústrias de processo e de produto por o produto final, que consiste nas nanoestruturas (incluindo folhas de grafeno), ser objeto de proteção e ter aplicação industrial. Insere-se ainda no domínio da Energia conforme indicado anteriormente.