



Cristina Freire

*Catalysis: the successful marriage between
Carbon and other Elements of the Periodic Table*

The worldwide energy crisis and climate change have spurred a global effort towards the development of eco-sustainable catalytic chemical processes for biofuels and bio-products production as alternatives to petroleum-based derivatives, as well as for advancing new electrochemical energy conversion and storage technologies. All these innovative processes and technologies require new advanced functional materials. Carbon (nano)materials, whether functionalized or doped, appear as a key choice, due to their intrinsic catalytic properties and robust architecture to act as nanosupports for several other building blocks with catalytic properties, specifically metal and metal oxides with nanometric sizes.

In this talk, several examples of carbon-based nanocomposites will be presented as exceptional catalysts in high-value chemical reactions within the frameworks of biorefinery and bioeconomy, as well as electrocatalysts for electrochemical oxygen and hydrogen reactions related to energy conversion and storage.

*Catálise: um casamento de sucesso entre
Carbono e outros Elementos da Tabela Periódica*

A crise energética mundial e as alterações climáticas têm impulsionado um esforço global para o desenvolvimento de processos químicos catalíticos eco-sustentáveis para a produção de biocombustíveis e bioprodutos como alternativas aos derivados do petróleo, bem como para o avanço de novas tecnologias de conversão e armazenamento eletroquímico de energia. Todos estes processos e tecnologias inovadores

necessitam de novos materiais funcionais avançados. Os (nano)materiais de carbono, quer na forma funcionalizada ou dopada, surgem como uma escolha chave, devido às suas propriedades catalíticas intrínsecas e à sua estrutura robusta, que lhes confere a capacidade de atuar como nano-suportes para vários outros materiais com propriedades catalíticas, tais como metais e óxidos metálicos com tamanhos à escala nanométrica.

Nesta palestra serão apresentados diversos exemplos de (nano)compósitos à base de carbono como catalisadores notáveis em diversas reações químicas de elevado valor acrescentado, no contexto de biorrefinaria e bioeconomia, bem como eletrocatalisadores para reações eletroquímicas envolvendo oxigénio e hidrogénio, relacionadas com conversão e armazenamento de energia.

Academia das Ciências de Lisboa, 24 de outubro de 2024