

[<< Voltar](#)

Ref.: 01-014

# SÍNTESE DE ÓXIDO DE GRAFENO REDUZIDO, A PARTIR DE AGRO-RESÍDUOS, APLICANDO PROCESSAMENTO COM MICRO-ONDAS

Apresentador: Sumair Gouveia de Araujo

Autores (Instituição): Araujo, S.G.(Instuto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); Landini, L.(Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); Salvador, V.L.(IPEN/CNEN-SP); Garcia, R.H.(Nuclear and Energy Research Institute); Galego, E.(Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); Serna, M.M.(Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); Linhares, H.M.(Instituto do Noroeste Fluminense de Educação Superior);

Resumo:

As excelentes propriedades do grafeno proporcionam um enorme potencial para aplicações estruturais e funcionais de compósitos grafeno-cerâmicos, como material de enchimento em cerâmicas monolíticas, eletrodos renováveis de superfície, células de combustível de baixa temperatura, materiais de armazenamento de energia, próteses de quadril e dispositivos eletrônicos. O grafeno é um material cristalino leve, composto de átomos de carbono interligados, formando uma estrutura hexagonal, espessura de um só átomo, grande elasticidade e dureza, alta condutividade elétrica e térmica, além de suas propriedades mecânicas, é 200 vezes mais forte do que o aço, mas também o mais fino (um milhão de vezes mais fino do que um fio de cabelo). Produtos a base de grafeno têm infinitas possibilidades em diferentes setores. Os desafios para a sua disseminação no mercado prendem-se, em muito, com os métodos de produção, o seu custo e limitações. O grafite tem sido usado como matéria-prima para a produção de grafeno desde sua descoberta, porém recentemente, alternativas verdes para a sua produção têm sido exploradas. A utilização da agro-resíduos como fonte de carbono é benéfica para o meio ambiente porque reduz os resíduos. Estes materiais podem ser de

resíduos de colheitas, indústrias de papel etc., com potencial na produção de grafeno, pois são abundantes. O anual global de agro-resíduos é  $1 \times 10^9$  a  $10^{10}$  T/A, e continuará a aumentar com base no incremento global, projetado da área de cultivo até 2050. O método químico para produção do grafeno, geralmente emprega como fonte de carbono o grafite, sendo que uma das principais sínteses de produção, utiliza-se o Método de Hummer, que é caro, sofisticado, libera gases tóxicos, nocivo ao meio ambiente, além de demorado. Agro-resíduo tem uma estrutura rica em carbono, muito promissor para síntese de grafeno e seus derivados. Neste trabalho, o óxido de grafeno reduzido (OGr) foi obtido a partir de agro-resíduos, como bagaço de cana-de-açúcar e resíduos de jaca, em unidade reacional de batelada, assistida por micro-ondas do IPEN-CNEN/SP, o processamento foi com micro-ondas (MO), frequência de 2,45GHz; potência de 1000W; proporção em massa de agro-resíduo/agente redutor (5:1); tempo de reação de 20min; agitação das amostras: 600rpm; temperatura da reação: 300°C a 800°C. Após o processamento, as amostras foram caracterizadas por DRX e FRX. A tecnologia de MO é considerada favorável para síntese de OGr, a partir de agro-resíduos, com baixo consumo de energia, taxa de reação mais rápida, facilidade no controle de aquecimento e economia de tempo, por vezes sem necessidade do uso de outros reagentes, com possibilidade de aumentar produção e reduzir custos.