

PROPRIEDADES MAGNETO-PLASMÔNICAS PARA **MFe₂O₄@SiO₂@Au**

SANTOS, João Victor Ramos dos 1

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Anápolis .

ALVES, Thiago Eduardo Pereira 2

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Anápolis.

Nanoferritas com propriedades magneto-plasmônicas são materiais que combinam manipulação remota por campo magnético e resposta óptica sintonizável por LSPR, possibilitando, em função de suas propriedades físico-químicas, aplicações analíticas e terapêuticas. Este trabalho propõe a síntese, caracterização e avaliação de propriedades magneto-plasmônicas de nanocompósitos MFe₂O₄@SiO₂@Au (M: Co, Ni). Os núcleos magnéticos foram obtidos pelo método do poliol. A casca dielétrica de SiO₂ foi depositada via TEOS em etanol/NH₄OH, com variação do volume de TEOS (125, 500 e 1000 µL) a fim de avaliar os efeitos estruturais e o impacto nas propriedades magneto-plasmônicas. A funcionalização com APTES, possibilitou nucleação de Au com THPC (2 nm) com crescimento controlado da superfície funcionalizada, formando MFe₂O₄@SiO₂@Au. Foram empregadas diversas técnicas analíticas objetivando a compreensão de propriedades como fase/cristalinidade, morfologia/composição, avaliação das ligações M–O e Si–O, e do Z-average, medições de magnetometria e magnetização. Foi confirmada a fase espinela cúbica dos núcleos e evidenciado o surgimento do halo amorfo de SiO₂ (15–30° 2θ) a permanência das reflexões do núcleo após o recobrimento indica a formação da casca metálica sem alteração da rede cristalina. O resultados evidenciam a preservação dos sítios tetraédrico e octaédrico da estrutura, bem como o incremento da ligação Si–O–Si e, por vezes, Si–OH. Observou-se o crescimento sistemático do Z-average com o volume de TEOS para ambos os núcleos, compatível com espessamento da casca e maior solvatação. Foi identificada a presença de Si e a evolução composicional nas etapas. Os resultados demonstram a formação reprodutível de nanocompósitos estáveis, com núcleo espinela preservado, aptos à incorporação de Au e com controle fino da espessura da casca dielétrica. As medidas magneto-plasmônicas (VSM e UV-Vis/LSPR) serão apresentadas até a data do evento, consolidando a correlação entre espessura dielétrica e desempenho magneto-óptico.

Palavras-chave

Nanopartículas; Core-Shell; Magneto-Plasmônica.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Goiás. Agradecemos ao CNPq pela bolsa concedida.