

Neste projeto, foi sintetizado um novo silsesquioxano fluorescente derivado do ácido tereftálico o 2,5-bis(3-(3-trietoxisilil)propil)ureido)tereftalato de dietila, o qual foi utilizado na síntese de materiais híbridos fotoativos à base de sílica pelo processo sol-gel. O silsesquioxano obtido é um alcóxido organicamente modificado de fórmula geral $(RO)_3Si-R-Si(OR)_3$, que possui a capacidade de fixar-se em matrizes inorgânicas de sílica através de ligações covalentes entre o radical orgânico e o átomo de silício, permanecendo ligadas covalentemente à cadeia de sílica. O processo sol-gel utilizado para a obtenção dos materiais híbridos consiste na transição de um líquido contendo inicialmente precursores moleculares para um sólido reticulado. A base da química do processo sol-gel é a transformação do grupo alcoxissilano (Si-OR) em espécies silanóis (Si-OH) e posteriormente em grupos siloxanos (Si-O-Si) por reações de condensação. Para sintetizar este novo silsesquioxano, partiu-se do precursor 2,5-diaminotereftalato, o qual por sua vez foi obtido pela reação entre a 2,5-dietoxicarbonil-1,4-cicloexanodiona e a fenilhidrazina em ácido acético como solvente por duas horas a temperatura ambiente. Posteriormente, foi realizada a síntese do silsesquioxano pela reação entre o 2,5-diaminotereftalato e o 3-(trietoxosilil)prolilisocianato em acetato de etila por vinte horas sob refluxo. O precursor 2,5-diaminotereftalato e o silsesquioxano foram caracterizados pelas espectroscopias de Infravermelho, Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio e de Carbono. A síntese dos materiais híbridos a partir do silsesquioxano foi realizada pela adição ou de ácidos inorgânicos (HCl e HF) ou de bases inorgânicas (NaOH) ao silsesquioxano em um solvente orgânico (THF, DMSO, EtOH). Os materiais híbridos foram sintetizados na ausência de surfactante devido às interações de ligação de hidrogênio existentes. O estudo fotofísico mostrou que o novo silsesquioxano tanto em solução quanto no estado sólido, absorve na região do ultravioleta e é fluorescente na região entre o azul-verde, apresentando elevados valores de rendimentos quânticos de fluorescência. Os materiais híbridos foram caracterizados pelas técnicas de DSC, TGA, Raio-X e também apresentaram fluorescência no estado sólido.