



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2015: SIC - XXVII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2015
<b>Local</b>	Porto Alegre - RS
<b>Título</b>	Luminescência (azul-verde) em nano estruturas carbonáceas produzidas em matriz de sílica
<b>Autor</b>	ANTHONY SILVEIRA KONOWALOW
<b>Orientador</b>	NAIRA MARIA BALZARETTI

Luminescência (azul-verde) em nano estruturas carbonáceas produzidas em matriz de sílica  
Anthony S. Konowalow – Naira Maria Balzaretto – UFRGS

Nano estruturas de carbono luminescentes são materiais emergentes que vem sendo estudados intensivamente nos últimos anos devido a sua grande eficiência em emissão fluorescente, biocompatibilidade, baixo custo e baixa toxicidade. Normalmente estes materiais apresentam uma alta concentração de oxigênio e apresentam uma grande emissão foto luminescente altamente dependente do comprimento de onda de excitação. C-dots podem ser sintetizados tanto pelos procedimentos de top-down (que utilizam uma grande estrutura de carbono) quanto bottom-up (que são produzidos através de percussores moleculares). Ambos os casos necessitam que seja utilizada passivação/separação para se chegar na estrutura final. No trabalho feito as nano estruturas de carbono foram criadas através de processamento em alta pressão, 7,7 GPa, em temperatura ambiente e então submetidos a tratamento térmico com temperaturas compreendidas entre 500°C e 800°C.

Para análise desses materiais foram utilizados equipamentos de medição de foto luminescência e análise térmica (TGA), os quais já foram explorados em apresentações passadas. Neste trabalho o foco se dará pela caracterização das amostras pelos processos de microscopia eletrônica de transmissão (TEM) e também com processos acoplados ao TEM, espectroscopia de perda de energia de elétrons (EELS) e difração de elétron em área selecionada (SAED). Para tanto as amostras precisam passar por um tratamento químico, as amostras precisam ser dissolvidas, utilizando ácido fluorídrico (HF) para a remoção da matriz de sílica, e então neutralizadas com álcool isopropílico e dispostas em um grid de cobre revestido de carbono. Para tal análise foi utilizado um microscópio de transmissão eletrônica Zeiss Libra 120 Kv operando em 80 Kv.

As amostras processadas em 7,7 GPa e com tratamento térmico de 800°C foram analisadas e mostraram nano estruturas bem dispersadas com formato arredondado típico de C-dots com tamanhos compreendidos entre 1-2 nm ate 40-50 nm. Foram contabilizadas 404 partículas correspondendo a uma media de  $6,8 \pm 1,2$  nm, contudo a distribuição de tamanho não foi uniforme ao analisar varias imagens de TEM. O padrão de SAED obtido de uma coleção de C-dots em 200nm de diâmetro de abertura circular demonstrou a natureza cristalina das nano estruturas sintetizadas. Medidas das distancias interplanares concordaram com os valores teóricos para estruturas de grafíticas hexagonais compreendendo espaço grupal  $63/mmc$  (2,094 Å, 1,762 Å e 1,526 Å). O espectro de EELS foi obtido de uma região com alta densidade de C-dots focado na região de absorção K do carbono. Foi encontrado um pico em 285 eV que é atribuído as transições 1 s-p das ligações de carbono  $Sp^2$ , confirmando a natureza das nano partículas produzidas.

Foi concluído que c-dots luminescentes foram produzidos através da direta pirolisação dos grupos metila presentes nos grãos de sílica nanométricas (Aerosil R974) previamente processadas em alta pressão. As análises por SAED e EELS confirmaram a presença de carbono  $Sp^2$  na matriz relacionados aos C-dots de dimensões aproximadas a 6~7 nm.