

## CRESCIMENTO E CARACTERIZAÇÃO ÓPTICA DE MONOCRISTAIS DE L-ASPARAGINA DOPADOS COM ÍONS Cr<sup>3+</sup>

<sup>1</sup>CARVALHO, Fernanda Borges; <sup>2</sup>Carvalho, Jesiel Freitas.

**Palavras-chaves:** Cristais, L-asparagina, absorção óptica.

### 1. INTRODUÇÃO

Muitos cristais orgânicos exibem promissoras propriedades ópticas lineares e não lineares, como baixo índice refrativo, alto coeficiente eletro-óptico e alta eficiência para geração do segundo harmônico. Cristais de aminoácidos são exemplo disto. A L-asparagina, aminoácido não essencial apresenta diversas funções biológicas; apresentam baixo índice de refração e facilidade de crescimento. Estudos demonstram que o crescimento de cristais com íons Cr<sup>3+</sup> constitui uma importante ferramenta para investigação de processos microscópicos, possibilitando a utilização de técnicas espectroscópicas específicas e alterações nas propriedades físicas dos cristais.

### 2. METODOLOGIA

#### 2.1 Técnicas de crescimento de cristais

Os cristais foram obtidos pela técnica de crescimento espontâneo por lenta evaporação do solvente. Esta técnica consiste em deixar a solução em repouso com um filme de PVC com pequenos furos para permitir a lenta evaporação do solvente. Na técnica de crescimento por evaporação isotérmica do solvente utilizou-se um equipamento desenvolvido especialmente para tal finalidade. Nesta técnica a remoção do solvente é responsável pela supersaturação da solução, que é a força motriz para o processo de crescimento.

#### 2.2 Caracterização dos cristais por Absorção Óptica

As medidas de absorção ópticas foram realizadas no espectrofotômetro Beckman DU-70 do Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás. Tais medidas foram realizadas na região UV-VIS entre 350 e 900 nm, utilizando como amostra a solução preparada para o crescimento, fazendo uso de uma cubeta de quartzo como porta-amostra.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cristais de L-asparagina dopados com cromo têm boa finalidade óptica, livre de inclusões e centros espalhadores, foram obtidos. A figura 1 mostra os cristais obtidos com uma mudança significativa no hábito cristalino.



Figura 2 - Fotografia da L-asn:Cr<sup>3+</sup>

As medidas de absorção óptica foram feitas para a avaliação do efeito do cromo sobre os cristais de L-asparagina, sendo obtido o espectro mostrado na figura 2. É nítida a presença das transições  ${}^4T_1$  e  ${}^4T_2$  centradas em 406,8 nm e 554,8 nm. Pode-se observar também um ombro em 605,3 nm que pode ser atribuído à transição  ${}^2E$ . Estes resultados permitem sugerir que o cromo apresenta valência  $3^+$  nestes cristais de L-asn:Cr.

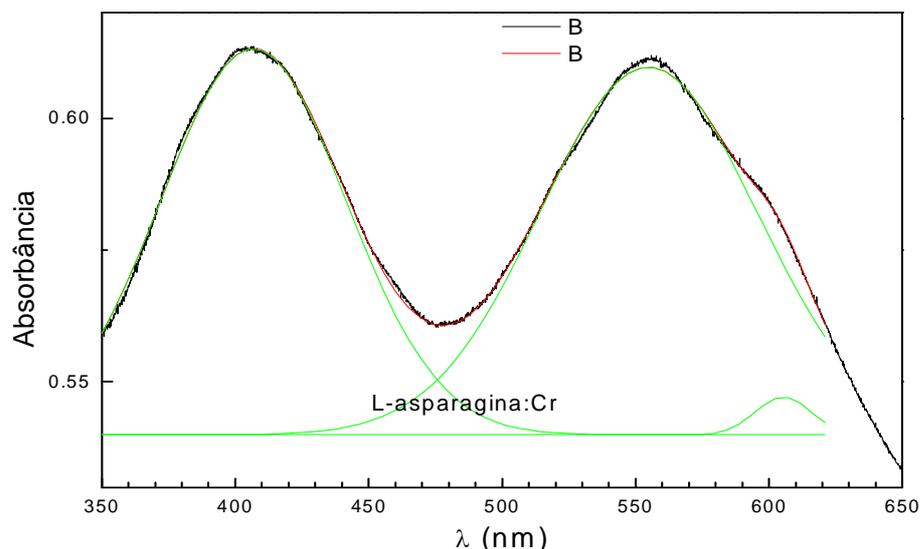


Figura 2 – Gráfico da absorbância em função do comprimento de onda

#### 4. CONCLUSÃO

Cristais com boa forma foram crescidos e caracterizados. As medidas de absorção óptica confirmaram a presença do íon cromo com valência  $3^+$ .

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A.L. LEHNINGER, D.L. NELSON, M.M. COX, *Princípios de Bioquímica*, Sarvier, São Paulo, (1995).

J. F. CARVALHO; A.C. HERNANDES; F.D. NUNES; L. MISOGUTI; L. B. O. A. DE MORAIS; S. C. ZÍLIO; *Growth of LAP free of microbial by accurately controlled solvent evaporation technique. Journal Of Crystal Growth*, 173, 487-491, 1997.

M. RAMANADHAM, S.K. SIKKA, R. CHIDANBARAM; *Structure of L-Asparagine Monohydrate by Neutron Diffraction*, Acta Crystallography B, 128, 3000-3005, (1972).

SANTANA RC, CUNHA RO, CARVALHO JF; *Single crystal of electronic structure and exchange interactions for copper(II)(L-arginine)(2)(SO4) center dot (H2O)(6): a model system to study exchange interactions between unpaired spins in proteins*. JOURNAL OF INORGANIC BIOCHEMISTRY 99 (2): 415-423 FEB 2005

S.F.A. CRUZ, *Crescimento e Caracterização de Monocristais de L-Arginina Fosfatada com Íons de  $\text{Cu}^{2+}$* , Dissertação de Mestrado, 2003, IF - UFG.

---

<sup>1</sup> Bolsista de iniciação científica. Instituto de Física - Grupo de Cristalografia e Materiais, fborgescarvalho@gmail.com

<sup>2</sup> Orientador/Instituto de Física/UFG, carvalho@if.ufg.br