

## Propriedades Ópticas Lineares e Não-lineares da L-Treonina

L. Misoguti, S. C. Zilio, V. S. Bagnato e F. D. Nunes  
Instituto de Física de São Carlos - USP

*Palavras-Chaves:* Cristais Orgânicos, L-Treonina, Óptica Não-linear

Atualmente é inegável que os fenômenos de óptica não-linear permitem um grande avanço de qualidade em muitos dispositivos ópticos. Uma presença maior dessa tecnologia depende basicamente de se encontrar materiais "ideais" que conjuguem simultaneamente uma série de propriedades apropriadas para o funcionamento de um dispositivo. Propriedades como coeficientes não-lineares elevados, baixa absorção de luz no comprimento de onda de trabalho, etc. Caminhando neste sentido, há uma constante pesquisa para se encontrar novos materiais com propriedades não-lineares. Os avanços no crescimento de bons cristais orgânicos e a descoberta de suas propriedades não-lineares permitiram colocá-los como novos materiais com potencial para aplicação em óptica não-linear. Neste trabalho estudamos e caracterizamos a L-Treonina.

A L-Treonina ( $C_4H_9O_3N$ ) é um cristal orgânico biaxial ortorrômbico do grupo de simetria  $P2_12_12_1$  crescido em solução aquosa. Medimos algumas de suas propriedades lineares como o seu índice de refração em função do comprimento de onda e da temperatura, determinando o elipsóide de índice; o coeficiente de absorção em função do comprimento de onda, o que determina o espectro de transparência do material. Além disso, determinamos propriedades não-lineares como geração de segundo harmônico (GSH). Obtivemos as direções de casamento de fase para GSH (*loci*) e os valores relativos dos coeficientes não-lineares  $d$  ao longo do *loci*, para conversão de 1064 nm para 532 nm.

O cristal de L-Treonina tem índices de refração próximos de 1,60 e espectro de transparência entre 250 nm e 1500 nm. Quanto a geração de segundo harmônico ela demonstrou eficiência semelhante ao do KDP. Em vista disso, podemos colocar a L-Treonina como material com propriedades não-lineares que poderá ter futuras aplicações.

(Apoio Financeiro FAPESP, RHAe e CNPq)

## CONVERSÃO ASCENDENTE DO INFRAVERMELHO PARA O VISÍVEL EM CRISTAIS DE YLF DOPADOS COM Tm E Ho.

*Luiz Vicente Gomes Tarelho, Edison Puig Maldonado, Gregorio Perez Peiro, Laércio Gomes, Nilson Dias Vieira Jr, Izilda Márcia Ramieri e Spero Penha Morato.*

Divisão de Materiais Optoeletrônicos - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - CNEN/ SP

*Palavras Chave:* conversão ascendente, laser de diodo, terras-raras

O cristal Tm:Ho:YLF é um meio laser ativo cuja ação laser se dá em 2,1  $\mu$ m eficientemente bombeado por laser de semiconductor CW sintonizado em 796 nm. Um processo de perda dessa ação laser é a conversão ascendente da energia absorvida na região do infravermelho e reemitida na região visível. Por outro lado, esse processo propicia a ação laser no visível a partir do bombeamento no infravermelho.

A caracterização desses processos de conversão ascendente foi efetuada utilizando-se as técnicas convencionais de absorção e emissão luminosa na região espectral de interesse.

A conversão ascendente observada proporciona um espectro fluorescente com emissões na região do azul, verde e vermelho. A análise espectroscópica mostrou que as emissões no azul e vermelho são provenientes dos estados excitados de Tm ( $^1G_4$  e  $^3F_3 - ^3F_2$ ) enquanto que a emissão verde provém do nível  $^5S_2$  do Ho. As transições relacionadas com a conversão são provenientes da absorção do estado excitado  $^3H_5$  do Tm e  $^5I_7$  do Ho sendo que o nível do Ho foi populado anteriormente por uma transferência de energia Tm  $\rightarrow$  Ho altamente eficiente.

A dependência das emissões no visível com a potência de bombeamento é quadrática, demonstrando que esses processos envolvem a absorção de dois fótons.

( FAPESP, CNPq, FINEP )