



Desenvolvimento e construção de um amplificador paramétrico óptico para pulsos de laser ultracurtos

Ana Gabriela de Freitas Barbosa*, Lázaro A. Padilha

Resumo

A junção de óptica não linear e pulsos ultracurtos possibilita a implementação de sistemas lasers sintonizáveis em uma larga faixa espectral, possibilitando estudos de espectroscopia em amostras de nanomateriais. Este projeto desenvolvemos um amplificador óptico paramétrico que gerará feixe laser de qualidade e sintonizável.

Palavras-chave:

Óptica, laser, espectroscopia.

Introdução

Este projeto estuda fenômenos de óptica não linear produzidos por um laser pulsado de femtosegundos incididos em cristais não-lineares usados na fabricação de amplificadores ópticos paramétricos.

O princípio fundamental para o funcionamento do amplificador óptico paramétrico (OPA) é o processo de casamento de fase entre ondas de comprimento de onda diferentes, o que pode ser analisado como um processo de conservação de momento, e também segue a conservação de energia.

O OPA que aqui está sendo desenvolvido será usado para experimentos de bombeio e prova, onde será possível selecionar, de forma independente, diferentes cores.

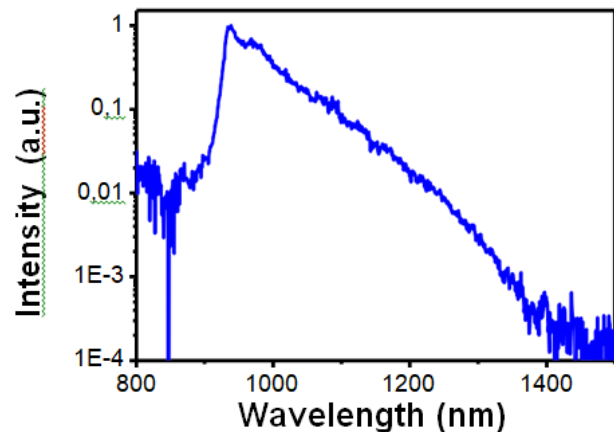


Figura 2. Espectro de luz branca do cristal.

Resultados e Discussão

Para a montagem deste aparato, é utilizado um cristal não linear (BBO) e um cristal para geração de luz branca, safira.

O esquema da montagem é mostrado na Figura 1:

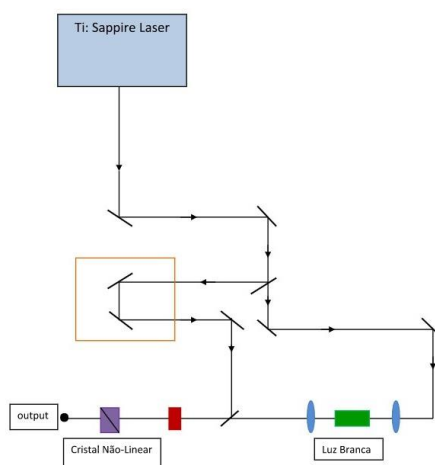


Figura 1. Esquema de montagem para OPA.

Até agora, a montagem está feita com o cristal de luz branca, onde o espectro, mostrado na Figura 2, funciona bem até 1300nm (infravermelho).

O próximo passo será a substituição deste cristal por um com uma faixa de funcionamento maior, ou seja, que gere um espectro mais largo no infravermelho. Seguindo isso, será instalado um cristal de BBO e, bombeado por um laser em 800 nm, devemos conseguir gerar amplificação paramétrica

Conclusões

Uma vez que o projeto esteja pronto, teremos uma luz de qualidade e sintonizável, de modo que seja possível escolher a cor que desejamos, usando esta possibilidade para montar experimentos de bombeio e prova.

Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador e meus amigos de trabalho que me apoiam.

¹ Boyd, R. W. Nonlinear Optics. Academic Press. 2008, 1-84.

² Griffiths, D. J. Eletrodinâmica. 2014. Prentice Hall. 113-126.