

com uma singularidade de largura sub-Doppler, contribuição dos átomos que se deslocam paralelamente à superfície. Através de um método experimental de modulação em frequência é possível, com esta técnica linear, de se extrair um sinal de largura de linha natural. As formas de linha são discutidas e interpretadas em termos de uma teoria não-local da reemissão dos dipolos atômicos. Discutimos também algumas extensões destes resultados.

Workshop: Lasers, Tecnologia e Aplicações (OTI, INS) - 21/05/93

LASERS DE CRISTAIS DE FLUORETOS NO INFRAVERMELHO PRÓXIMO

VIEIRA JUNIOR, N. D.

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares C. P. 11049 São Paulo - SP - 05422-970

Matrizes sólidas são usualmente utilizadas como materiais hospedeiros de íons laser ativos. Os principais tipos de cristais hospedeiros são os óxidos e os fluoretos. Os cristais de fluoretos apresentam, em geral, temperatura de fusão mais baixa, o que favorece o controle do processo de crescimento e propicia cristais com menores tensões decorrentes de gradientes térmicos. Durante a última década, foi da Divisão de Óptica Aplicada o domínio do crescimento desses cristais e a espectroscopia óptica de centros de cor ou íons incorporados a essas redes, visando a sua utilização como meios laser ativos. O cristal de fluoreto mais simples é o fluoreto de Lítio. Nessa matriz, destacam-se os centros de cor F_2^- , que apresentam uma banda de absorção que se superpõe à linha de emissão do laser de Nd, podendo ser utilizado tanto como absorvedor saturável como também como meio laser ativo. Num regime de bombeio com cavidades acopladas obteve-se eficiências de até 40% na extração de energia, no regime pulsado. O intervalo de emissão vai de 1,09 a 1,25 μm . Obteve-se também o regime mode locking do laser pulsado de Nd, num regime de cavidades acopladas, obtendo-se pulsos de 100 ps de duração do laser principal.

Uma outra matriz de fluoretos muito importante é o $YLiF_4$, (YLF) que é um cristal com estrutura scheelita (tetragonal), tipo alfabético, o que permite que o ítrio seja substituído por qualquer outra terra rara, tais como Nd, Ho e Er. Inicialmente obtivemos cristais de Nd:YLF com concentrações da ordem de 1 mol%. Utilizamos esses cristais para operação pulsada, obtendo pulsos de 500 mJ de energia (1% de eficiência total). Desenvolveu-se também um protótipo de um laser c.w. (YAG) onde se obteve potência máxima de saída de 12 W no modo TM_{00} e 100 W multimodo. Obteve-se o chaveamento Q do laser cw, verificando-se pulsos com duração de 100 ns. Utilizando-se como meio laser ativo o Nd:Vidro, obteve-se dois protótipos de laser de alta potência, um com 6 J de energia e duração de 120 μs , e outro com 37 J de energia, com duração variável entre 0,2 e 0,6 ms. Esses protótipos já são adequados para aplicações industriais. Nesse sentido, estamos desenvolvendo um sistema que integra esses lasers e um com duração mais longa a um sistema de deslocamento com controle numérico, de forma a se constituir uma Central de Processamento de Materiais via Laser. Um outro campo de aplicações é o médico, onde lasers de Nd:YLF podem ser usados em oftalmologia. Um protótipo desse laser foi construído. Nessa área de atuação, lasers de Ho:YLF são amplamente utilizados e estamos desenvolvendo lasers desses materiais. Recentemente, iniciamos estudos visando a obtenção de lasers sintonizáveis em uma outra matriz, o $BaLiF_3$, que é uma perovskita invertida, cúbica, que permite a incorporação de metais de transição divalentes. Como candidatos a meio laser ativo estamos estudando inicialmente o Pb e o Ni nessa matriz.

DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÕES DE LASERS SEMICONDUTORES NO CPQD - TELEBRÁS.

REGO, A. C. B.; AMARAL NETO, R. DO

CPQD-TELEBRÁS, Campinas - 13088-061 - SP - Brasil

As atividades de P&D em dispositivos optoeletrônicos no CPQD-Telebrás já acumulam mais de dez anos de experiência. Nesse período, os esforços se concentraram em lasers semicondutores, desde a primeira geração com emissão em 850nm (GaAlAs/GaAs) até os mais modernos com realimentação distribuída (DFB) em 1550nm (InGaAsP/InP), ou estruturas quânticas tensionadas em 980nm (InGaAs/GaAs/InGaP). Manteve-se a preocupação estratégica do domínio do ciclo tecnológico completo de projeto e fabricação dos dispositivos optoeletrônicos, desde substratos de GaAs ou InP até encapsulamento hermético dos dispositivos acoplados à fibras ópticas. Este ciclo tecnológico se inicia com etapas de crescimento epitaxial por fase líquida (LPE); ou por fase vapor de organometálicos