

OTI/8:00/4ª f.

MODE LOCKING OPERATION OF A PULSED Nd:YAG LASER WITH F_2^- :LiF COLOR CENTER CRYSTAL IN A DUAL CONFIGURATION¹ - Wagner de Rossi, Fábio Eduardo da Costa, Nilson Dias Vieira Junior, Niklaus Ursus Wetter e Spero Penha Morato - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN/CNEN/SP - T.T. Basiev, V.A. Konyushkin and S.B. Mirov² - General Physics Institute of the Academy of Sciences of the U.S.S.R.

Passive stable mode locking of a pulsed Nd:YAG laser was achieved using a long decay time saturable absorber in a coupled cavity longitudinal scheme. In this configuration the saturable absorber ($LiF:F_2^-$) also behaves as an active medium in intracavity pumping, being the load for the Nd laser. This arrangement provides proper lasing conditions for the F_2^- color centers in such a way that their cavity photon life time is much shorter than the cavity round trip time of the Nd laser. In this way the Nd pulses are simultaneously Q-switched and mode locked. The pulses show a very stable temporal profile, with an envelope of 160 ns and a train of mode locked pulses of less than 200 ps duration.

OTI/8:30/4ª f.

Amplificação de pulsos ópticos de femtossegundos

A. L. C. Triques, J. M. M. Rios, M. R. X. de Barros, M. A. A. Silva,

H. L. Fragnito e C. H. Brito Cruz

DEQ - IFGW - UNICAMP 13081, Campinas, SP, Brasil

Descrevemos a montagem e o funcionamento de um sistema amplificador para pulsos ópticos com duração de femtossegundos.

Os pulsos a serem amplificados são produzidos por um "Colliding Pulse Mode-Locked Dye Laser" (CPM) e têm largura temporal de cerca de 50 fs, taxa de repetição de 100 MHz e energia da ordem de 100 pJ. O meio amplificador do sistema é uma solução do corante Sulforodamina 640 em Metanol e Etileno Glicol que circula numa cela de 4 mm de espessura. O bombeio é feito por um laser de vapor de cobre UNILASER com potência de 20 W, pulsos de 20 ns e taxa de repetição de 6 KHz. Um circuito eletrônico proporciona o sincronismo dos pulsos do laser de bombeio com os do laser CPM. Os pulsos CPM atravessam o meio amplificador por seis vezes consecutivas. Um jato do corante Malaquita Verde é posicionado entre a quarta e a quinta passagem do pulso pela cela de modo a suprimir a emissão espontânea amplificada.

Obtivemos pulsos amplificados com 1,7 microjoules de energia, o que significa ganho total de 30000. Observamos a geração de um espectro contínuo a partir da focalização destes pulsos numa fibra óptica. Os pulsos com espectro contínuo serão utilizados em experimentos de espectroscopia resolvida no tempo e na compressão dos pulsos para até 6 fs. (TELEBRÁS, FAPESP, CNPq e PADCT)

OTI/8:45/4ª f.

Pulsos de femtossegundos obtidos com lasers de centro de cor de KCl:Li e RbCl:Li próximo a $2,8 \mu m$ com um absorvedor saturável de múltiplos poços quânticos de HgCdTe C.L.Cesar, M.N.Islam, C.E.Soccolich, R.D.Feldman e R.F.Austin - AT&T Bell Laboratories Holmdel, NJ, USA e K.R.German - Burleigh Instruments, Fishers, NY, USA.

* Sob licença da UNICAMP.

Usando múltiplos poços quânticos de HgCdTe como absorvedor saturável nós realizamos o acoplamento de modos passivo de dois lasers de centro de cor próximo a $2,8 \mu m$. O laser de centro de cor de KCl:Li gerou pulsos de até 120 fs e o laser de RbCl:Li gerou pulsos de até 190 fs, que são os pulsos mais curtos obtidos até hoje na região do infravermelho médio. Estes lasers de centro de cor são a única fonte de pulsos de subpicosegundos gerados diretamente de um laser nesta região. A técnica utilizada permite obter pulsos pelo menos 50 vezes mais curtos do que os 7 - 10 ps obtidos a técnica de acoplamento de modos por bombeio síncrono previamente utilizada. A duração dos pulsos destes dois lasers são próximas a 150 fs, que é o tempo estimado para a termalização de uma população fria de portadores através de colisões com fonons LO. Nossos resultados são consistentes com um modelo em que a colisão com fonons LO determina a resposta rápida do absorvedor saturável.