

Processamento avançado de materiais com pulsos laser de femtossegundo

Prof. Dr. Cleber Renato Mendonca

*Instituto de Física de São Carlos, Univeridade de São Paulo,
Caixa Postal 369, São Carlos, SP, Brazil*

Nesta palestra serão apresentados alguns fundamentos da técnica de microfabricação de materiais com pulsos de femtossegundos, bem resultados a respeito da fabricação de microestruturas ativas, tais como guias de onda, micro-ressonadores e microestruturas para aplicações biológicas.

Resumo

A microfabricação com pulsos laser de femtossegundos tem sido usada como uma abordagem interessante para o processamento de materiais, visando aplicações em atuadores micromecânicos, dispositivos fotônicos e biologia. A natureza não linear da interação da luz com a matéria, obtida com pulsos de femtossegundos, confinea as mudanças induzidas no material as vizinhanças do foco, permitindo fabricar micro/nano estruturas tridimensionais complexas que exibem propriedades especiais. Nos últimos anos, diferentes métodos de fabricação a laser têm sido utilizados para produzir cristais fotônicos, guias de onda e, mais recentemente, plataformas para aplicações biológicas. Nosso trabalho tem se concentrado no desenvolvimento de estratégias para produzir microestruturas, via microfabricação com pulsos de fs, que contenham componentes ativos. Para explorar as possibilidades nessa direção, fabricamos microestruturas ativas via foto-polimerização por absorção de dois fótons que apresentam propriedades ópticas e biológicas interessantes. Para ilustrar o potencial dessa abordagem, apresentamos dispositivos microfluorescentes, guias de ondas contendo nanopartículas metálicas, micro-dispositivos de armazenamento óptico e microestruturas para aplicações biológicas. Resultados experimentais

a respeito das propriedades ópticas, assim como das aplicações relacionadas à biologia foram realizados, indicando a abordagem aqui proposta como uma alternativa promissora para o fabrico de microestruturas para aplicações em *displays*, armazenamento óptico, guias de ondas, entrega de fármacos e engenharia de tecidos.