

Powierzchniowe i objętościowe laserowanie randomiczne w matrycach organicznych i biologicznych

Konrad Cyprych

Streszczenie

Wzmocnienie światła na układach polimerowych i biopolimerowych domieszkowanych barwnikami fluorescencyjnymi daje możliwość uzyskania wzmocnionej emisji spontanicznej oraz laserowania randomicznego. Przeprowadzono badania mające na celu określenie wpływu modyfikacji właściwości matryc oraz barwników na wyżej wymienione procesy. Określono także wpływ spontanicznie wytworzonej, jak również indukowanej zmiany chropowatości na proces laserowania randomicznego. Wykonano badania przekrojowe na różnych grupach biomateriałów: kwasie DNA, białkach, cukrach i lipidowych układach zdyspergowanych, co pozwoliło na znalezienie materiałów o stabilności dorównującej materiałom polimerowym. Zaprezentowano również możliwość wzmocnienia światła w układach zdyspergowanych. Analiza właściwości barwników fluorescencyjnych przyczyniła się do uzyskania przestrajalnej akcji laserowej i emisji z pojedynczych mikrokryształów.

Słowa kluczowe: *laserowanie randomiczne, wzmocniona emisja spontaniczna, barwniki fluorescencyjne, biomateriały*

Abstract

Light amplification in dye doped polymeric and biopolymeric materials gives opportunity for amplified spontaneous emission and random lasing generation. A study was conducted to determine the effect of matrices and dyes modification for the process of light amplification. The effect of spontaneously generated and induced roughness for the random lasing process has been determined. Cross-sectional studies were performed on different groups of biomaterials: DNA acid, proteins, sugars and lipids dispersed systems, which resulted in finding of materials with photostability comparable with polymeric materials. There have been presented results of light amplification in the dispersed liposomal system. Analysis of fluorescent dyes properties helped to find out tunable lasing and laser emission from single microcrystals.

Keywords: *random lasing, amplified spontaneous emission, fluorescent dyes, biomaterials*