

MICRO & NANO TECHNOLOGIES – APPLICATIONS, DESIGN AND INTEGRATION

Dorin LET¹, Andreea STANCU²

Rezumat. Știința micro-nano tehnologiilor reprezintă un domeniu de cercetare multidisciplinară, care provoacă o participare activă a specialiștilor din mai multe domenii (fizică, chimie, biologie, matematică, electronică, medicină, ș.a.). Nanotehnologia este un domeniu de științe aplicate focalizând proiectarea, sinteza și caracterizarea materialelor și dispozitivelor de pornind de la nivelul atomilor și molecule până la nivelul supramolecular de tulpini de molecule cu 100 diametre moleculare. Operațiunile la aceste dimensiuni presupune înțelegerea noilor principii științifice și proprietățile noilor materiale, care au loc la nivel micro și scară nano și sunt folosite în dezvoltarea materialelor, dispozitivelor și sistemelor cu funcții noi și performanțe îmbunătățite. Proprietățile și funcțiile de bază ale structurilor și ale sistemelor materiale la scară nano se pot schimba în funcție de organizarea materiei vii pe interacțiunile moleculare "slabe" (legături cu hidrogenul, dipoli electrostatici, forțe Van der Waals, forțele de suprafață, forțele electro-fluidice, ș.a.).

Abstract. The science of micro-nano technologies represents a multidisciplinary research domain, which provokes active participation of specialist from multiple domains (physics, chemistry, biology, mathematics, electronics, medicine, a.o.). Nanotechnology is an applied science domain focusing the design, synthesis and characterization of materials and devices starting from individual atoms and molecules level up to supramolecular level of strains of molecules with 100 molecular diameters. Operations at this dimensions implies the understanding of new scientific principles and new materials properties, which take place at micro and nano scale and are used in the development of materials, devices and systems with new and improved functions and performances. The properties and basic functions of structures and material systems at nano scale may be changed based on the organization of the living mater on molecular "weak" interactions (hydrogen binds, electrostatic dipole, Van der Waals forces, surface forces, electro-fluidic forces, a.o.).

Keywords: MEMS, market, application, design, integration

1. Introduction

In many respects, MEMS technology development parallels that of solid state electronics. However, it lacks the definitive pedigree of that more extensive topic, which started with the invention of the transistor in 1947, followed by the integrated circuit in 1959. The closest analogy for MEMS was the 1954 discovery

¹ PhD (ABD), Eng., Junior Researcher, Multidisciplinary S&T Research Institute, "Valahia" University of Târgoviște, Romania, (ldorin@icstm.ro)

² PhD (ABD), Eng., Materials engineering PhD; Sectorial Operational Programme - Development of Human Resources, "Valahia" University of Târgoviște, Romania, (andreea.stancu@icstm.ro)