

Графен – получаване, физически свойства и приложения в наноелектрониката

Марин Господинов

Институт по физика на твърдото тяло “Акад. Георги Наджаков”,
Българска академия на науките, бул. Цариградско шосе 72,
1784 София

Abstract. Графенът е двумерен кристал. Той е най-тънкият от известните материали във Вселената и най-твърдият измерен понастоящем. Носителите на товар в графена показват гигантска собствена подвижност, имат нулева ефективна маса в точката на Дирак и свободен пробег на носителите няколко микрометра без разсейване при стайна температура. Графенът показва плътност на тока шест порядъка по-висока от тази, измерена при среброто и медта, висока топлопроводимост и пластичност.

Графенът е нов и много интересен двумерен кристал от гледна точка на науката за материалите и физиката на кондензираната материя с потенциални приложения в различни области на науката и техниката. Представява нов клас материали, които са с дебелина само един атомен слой, предлага нови актуални направления в ниско-размерната физика и наноелектрониката за създаване на полупроводници и електронни елементи.

Намира приложение в слънчеви батерии: като прозрачно проводимо покритие, антиотразяващ слой, светлочувствителен материал и проводящи канали в електронната структура. Графенът е основа за създаване на високоскоростни фотодетектори с приложения в оптични комуникационни връзки, работещи при 10 Gbits-1. В последните години графена представлява голям интерес за създаване на суперкондензатори за автомобилната индустрия, нанопилтри за пречистване на вода, оптоелектронни елементи с приложения в телекомуникациите и широко приложение за създаване на сензорни елементи за биологията и медицината.