

چکیده:

کربن به عنوان یک عنصر منحصر به فرد در طبیعت همواره از دیرباز مورد توجه بوده است. ساختارهای جدیدی همچون نانولوله های کربن و فولرن با ویژگی های خاص خود، مطالعه روی ساختارهای متفاوت کربن را دوباره در کانون توجه قرار داد. در سال ۲۰۰۴ گرافن به عنوان یک تک لایه از اتم های کربن که یک پایه نظری برای سایر ساختارهای آن است کشف شد. چند سالی است که گرافن به یکی از جالب توجه ترین موضوع های دنیای فناوری تبدیل شده است؛ ماده ای سخت تر از الماس، رساناتر از مس و با شفافیتی بالا که می تواند به بسیاری از عرصه های علم و فناوری نفوذ کند. گرافن ورقه ای دو بعدی از اتم های کربن در یک پیکربندی شش ضلعی (لانه زنبوری) می باشد که اتم ها با هیبرید sp^2 به هم متصل شده اند.

گرافن به عنوان یک ماده ی دو بعدی متشکل از تک لایه های اتم کربن و خواص ذاتی چشم گیر و فوق العاده ی مکانیکی، الکتریکی، حرارتی و ...، از قابلیت های فراوانی برای کاربرد در زمینه های مختلف برخوردار است. گرافن با وجود داشتن ویژگی های منحصر به فرد در اکثر حلال های آلی قابل حل نمی باشد. گرافن فاقد شکاف بانندی است. ایجاد یک شکاف بانندی در محدوده انرژی الکترونی گرافن یک پیش نیاز ضروری برای به کار گیری گرافن در ترانزیستورها است که این با عامل دار کردن آن می تواند کنترل شود.

برای استفاده کامل از مزایای گرافن و هم چنین استفاده عملی از کاربرد های بالقوه گرافن، عامل دار کردن شیمیایی آن ضروری است. برای بهبود انحلال پذیری این ماده در حلال های آبی و آلی و هم چنین تسهیل فراوری آن این تغییرات شیمیایی مورد نیاز است. عامل دار کردن شیمیایی گرافن یا از طریق ایجاد پیوندهای کوالانسی میان گروه های مختلف با سطح گرافن و یا از طریق جذب غیر کوالانسی گروه های عاملی به سطح گرافن صورت می پذیرد.

در عامل دار کردن کوالانسی پنج بخش اصلی که شامل افزایش هسته دوستی، حلقه افزایی، افزایش رادیکال آزاد، جانشینی و نوآرایی می باشد که با موفقیت روی گرافن انجام شده است.