

Many-body effects in hopping conduction

M. Pollak

Dept. of Physics UC Riverside, USA

The talk will overview the current understanding of hopping conduction in the presence of Coulomb interaction. It has been known for three decades that Coulomb interaction have a profound effect on hopping transport in strongly disordered semiconductors. The important reason for it is the drastic modification of the density of states by the interactions. A large number of experiments bear out a single particle transport theory by Efros and Shklovskii, at least as far as the functional dependence of the conductivity on temperature is concerning. On the other hand, it has been somewhat of a mystery why many-body effects (to be discussed) should be negligible in a strongly interaction system. Relatively recently, carefully done experiments detected substantial quantitative deviation from the Efros-Shklovskii theory and they were attributed to many-body effects. Different types of recent sophisticated computer simulations gave incompatible results. I shall discuss these theories how experiments relate to them and possible reasons for disagreements.

Наноалмазы. Нерешенные проблемы

А. Я. Вуль

Физико-технический институт им. А. Ф. Иоффе РАН, С.-Петербург, Россия

Наноалмазами называют углеродные кластеры с характерными размерами области когерентного рассеяния рентгеновских лучей менее 10 нм. Наноалмазы природного происхождения были обнаружены в космических объектах [1, 2], кристаллиты с такими характерными размерами образуются при определенных параметрах синтеза CVD алмазных пленок [3, 4], однако большинство исследований направлено на изучение свойств, так называемых детонационных наноалмазов, получаемых непосредственно из углерода взрывчатых веществ при детонации в замкнутом объеме [5, 6]. Детонационный метод был разработан в СССР, и в настоящее время производство наноалмазов этим методом в России, Украине и Белоруссии осуществляется в промышленных