

**МОДИФИЦИРОВАНИЕ УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ НАНОРАЗМЕРНЫМИ
ЧАСТИЦАМИ МЕТАЛЛОВ И ПРИМЕНЕНИЕ ЭТИХ КОМПЛЕКСОВ НА
ПРАКТИКЕ**

**Е.К. Баранова
МЦАИ РАН, ИФХЭ РАН**

Проведенные научные исследования дают возможность получать новые, действительно инновационные вещества и материалы, обладающие биоцидными, каталитическими, магнитными и электрическими свойствами. Это открывает широкие перспективы для практического использования достижений нанотехнологий в различных отраслях. Например, наночастицы меди могут быть использованы как присадки к техническим маслам, наночастицы цинка могут существенно повысить антикоррозионные свойства покрытий, одновременно снизив их стоимость и улучшив эксплуатационные свойства, наночастицы кобальта могут быть использованы при создании быстровысыхающих покрытий (сиккативов) в лакокрасочной промышленности, а наночастицы кобальта и других магнитных металлов (например, железа) могут найти широкое применение везде, где востребованы их магнитные свойства.

Особый интерес представляют наиболее изученные на сегодняшний день биоцидные свойства наночастиц серебра и модифицированных ими материалов – во всех случаях обнаружено наличие высокой антимикробной активности против широкого спектра видов микроорганизмов.

В настоящее время внедряются новые технологии модифицирования углеродных материалов металлическими наночастицами – коллоидными агрегатами металлов диаметром 2-10 нм, обладающими особыми каталитическими, бактерицидными и магнитными свойствами, отличными как от свойств изолированных атомов, так и от массивного металла.

Чистый углерод образует максимальное количество аллотропных модификаций с очень разнообразными физическими свойствами. Чистый углерод может быть эталоном прозрачности и абсолютно-черным телом; диа- и парамагнетиком; диэлектриком и металлом; полупроводником и полуметаллом; сверхтвердым и сверхмягким материалом; теплоизолятором и одним из лучших проводников тепла. Все это, само по себе, уже вызывает изумление, не говоря уже о всем многообразии органической химии. А если еще усилить эти свойства наночастицами металлов...

Химия нанотрубок, наряду с проблемами синтеза, очистки и раскрытия нанотрубок изучает также процессы их модифицирования (заполнение внутренней полости различными реагентами и внедрение атомов и молекул в пространство между отдельными трубками, прививка функциональных групп), адсорбцию газов, использование нанотрубок в качестве матриц для формирования других нанообъектов (нанопроволок) из других веществ и влияния химического модифицирования на электронные, магнитные и механические свойства.