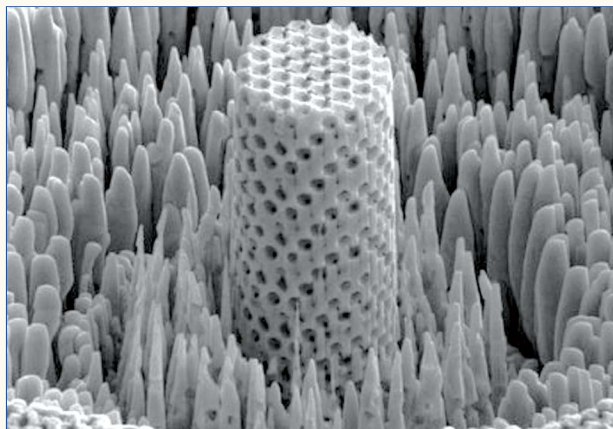


Группе ученых из американских университетов (Пенсильванского, Иллинойского и Кембриджского) удалось контролировать процесс создания структурированного материала на уровне отдельных атомов. В результате был получен новый материал, получивший название "металлическое дерево". Этот материал был изготовлен из никеля, но его вес в пять раз меньше исходного материала, а по прочности он превосходит титан.

Прочность нового материала основывается на том же, что и у чистой целлюлозы, являющейся мягким материалом: высокая прочность получается при её формировании в виде структуры древесины. В настоящее время в некоторых видах искусственных целлюлозных материалов удалось практически достичь показателей прочности некоторых марок стали.



Новый материал получился во время поиска и отработки новых методов создания металлической пористой структуры, напоминающей структуру древесины. Для достижения подобного эффекта использовалась процедура вспенивания расплавленного металла или трехмерная печать, обеспечивающая точность в несколько сотен нанометров. Однако, у обоих методов имеются свои недостатки: при вспенивании очень трудно добиться равномерного распределения плотности материала, а процесс трехмерной печати крайне медленен для его использования в промышленном производстве.

Согласно результатам предыдущих исследований, ключевую роль в увеличении прочности материала играет уменьшение размера его структурных единиц. Исследователям удалось этого добиться при помощи пластиковых наночастиц, размерами в несколько десятков нанометров, равномерно размешанных в воде. При испарении воды эти сферические частицы упорядочиваются в виде геометрически правильной структуры, после чего на их поверхность гальванически осаждается слой никеля, который постепенно заполняет все пространство между частицами. После этого пластик удаляется путем растворения и оста-

ется тончайшая металлическая сетка. Коэффициент заполнения пространства металлом не превышает 30 %, остальные 70 % приходится на пустоту. Удельный вес этого материала получился менее 1.

До последнего времени ученым удалось создать образцы "металлического дерева" в форме фольги, площадью около одного квадратного сантиметра. Дальнейшие исследования направлены на изучение свойства "металлического дерева" и его поведения под воздействием экстремальных механических нагрузок.



Другой интересный потенциал данной технологии заключается в том, что пустое пространство в металлической структуре может быть заполнено другим материалом. Естественно, что металлическая структура, заполненная жидким или твердым электролитом, может стать элементом аккумуляторной батареи очень большой емкости, которая сможет питать очень долгое время устройство, в которое она встроена. 