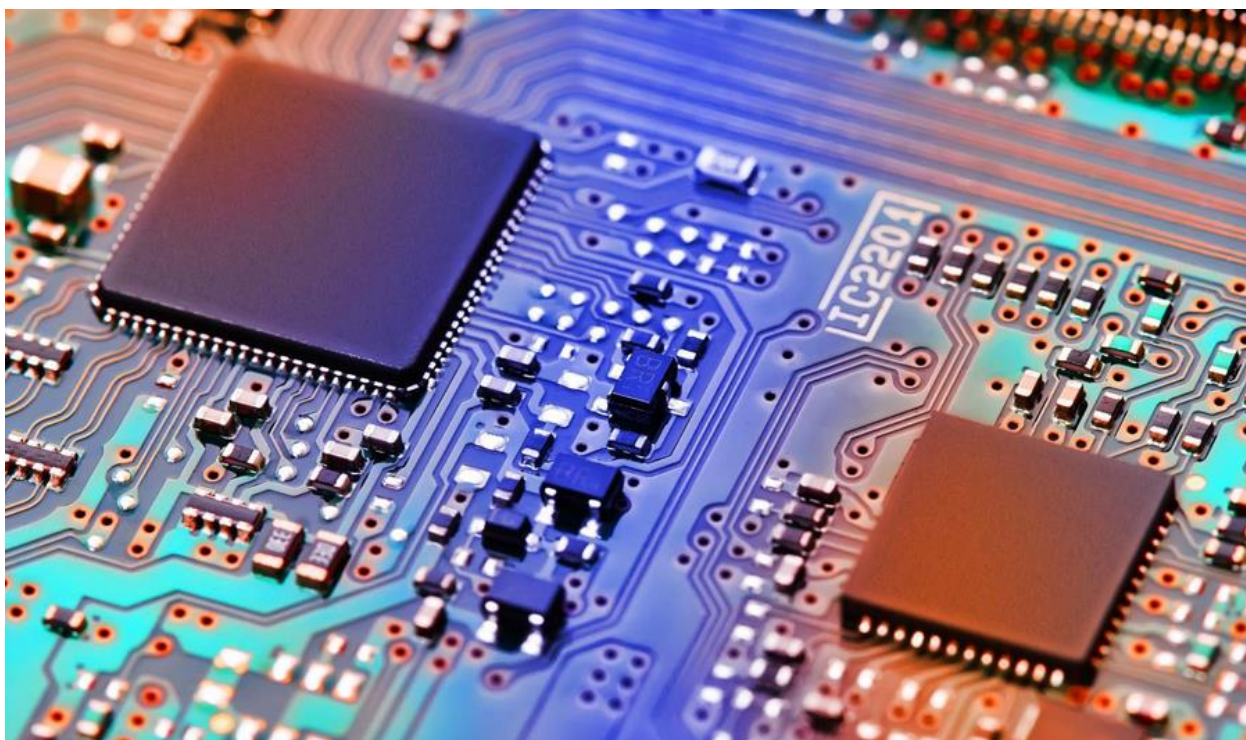


Графитовые пленки охлаждают гаджеты, не занимая места

В современных устройствах мощная начинка требует все более интенсивных систем охлаждения. Одновременно дизайнеры и инженеры, проектирующие смартфоны, трясутся буквально над каждым микрометром полезного пространства. Новый материал поможет убить двух зайцев — сэкономить полезную площадь и эффективнее охлаждать корпус мобильного устройства. Речь идет о новой форме графита нанометровой толщины.

Во многих гаджетах для отвода тепла применяются графитовые пленки, обычно микрометровой толщины. Они обладают высокой теплопроводностью, за счет чего служат для нейтрализации тепла, выделяемого компонентами электронных устройств. Но с их производством есть сложности: это многоступенчатый и сложный процесс, при котором исходный материал (полимер) подвергается воздействию экстремальных температур вплоть до 3200 °С. На выходе получаются пленки толщиной несколько микрометров, а более тонкие произвести этим способом невозможно. Кроме того, метод предполагает высокий расход электроэнергии, что в итоге выливается в дополнительные траты.

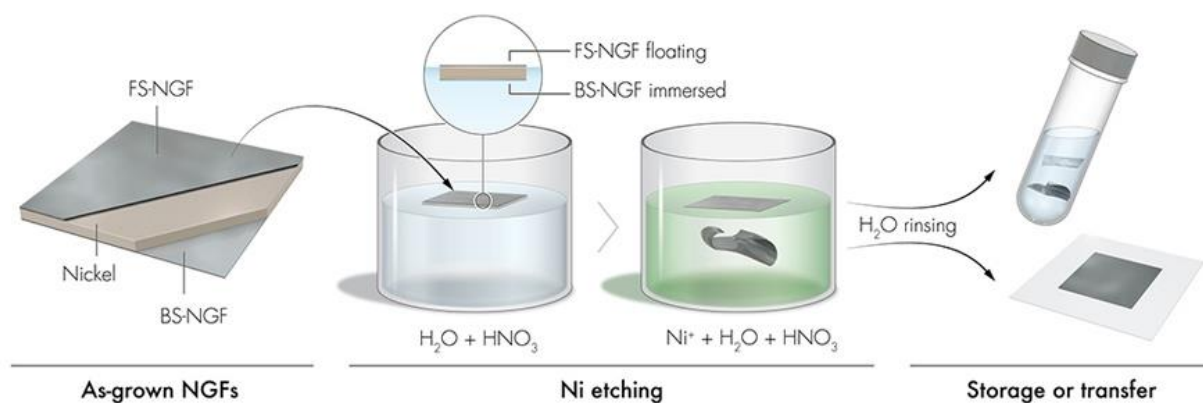
Команда специалистов из KAUST (Научно-технологического университета им. короля Абдаллы) в Саудовской Аравии изучала более простые способы создания графитовых охладителей. Так, для синтеза графита из горячего метана они решили в качестве катализатора взять никелевую фольгу и использовать метод химического осаждения из паровой фазы.



Графит используется для теплоотвода в электронике, но обычный метод производства пленок из него — дорогой и трудоемкий. Новый способ позволяет изготовить пленки быстрее и дешевле

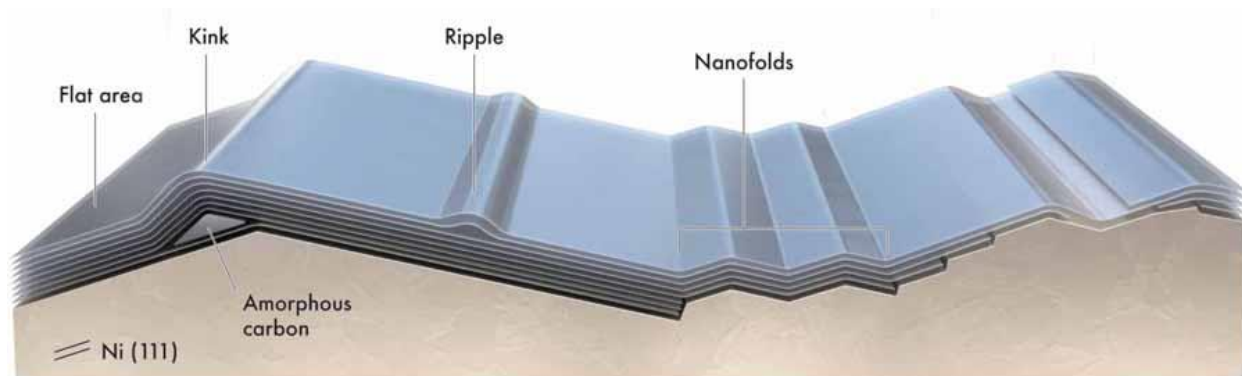
В результате на фольге сформировались графитовые пленки, причем всего лишь за 5 минут, и их толщина при этом составляет 100 нм, то есть 0,1 мкм, чего невозможно было достичь обычным способом. Более того, ученые получили NGF, воздействуя на материал температурой порядка 900 °С, а не 3200 °С, как требовалось ранее. А площадь листов никелевой фольги может достигать 55 кв.см.

Эти так называемые графитовые пленки нанометровой толщины (NGF) образуются с обеих сторон фольги, и их можно снять оттуда для переноса на другие поверхности. Поддерживающий слой полимера для этого не требуется, хотя он нужен для переноса микрометровых графитовых пленок.



Границу раздела пленок с фольгой наблюдали при помощи просвечивающей электронной микроскопии. Изображение: KAUST

Важно, что пленки, полученные в результате эксперимента, гораздо тоньше тех коммерчески доступных пленок микрометровой толщины, что используются сейчас. При этом они толще однослойного графена и выступают в качестве золотой середины, предлагая высокую гибкость и прочность, а также низкую стоимость изготовления. Они идеальны для отвода тепла в электронных устройствах, а за счет гибкости могут использоваться и в гибких смартфонах, которые сейчас появляются на рынке.



Рендер графитовой пленки, произведенной в KAUST. Изображение: KAUST

Авторы работы говорят, что созданные ими пленки будут актуальны не только для охлаждения гаджетов, но и в качестве составляющих солнечных батарей и газовых датчиков. А интеграция пленок в готовые конструкции — следующий шаг, к которому планируют приступить ученые, — еще более дешевый и надежный способ для отвода тепла.

https://zoom.cnews.ru/rnd/article/item/grafitovye_plenki_ohlazhdayut_gadzhety_ne_zanimaya_mesta