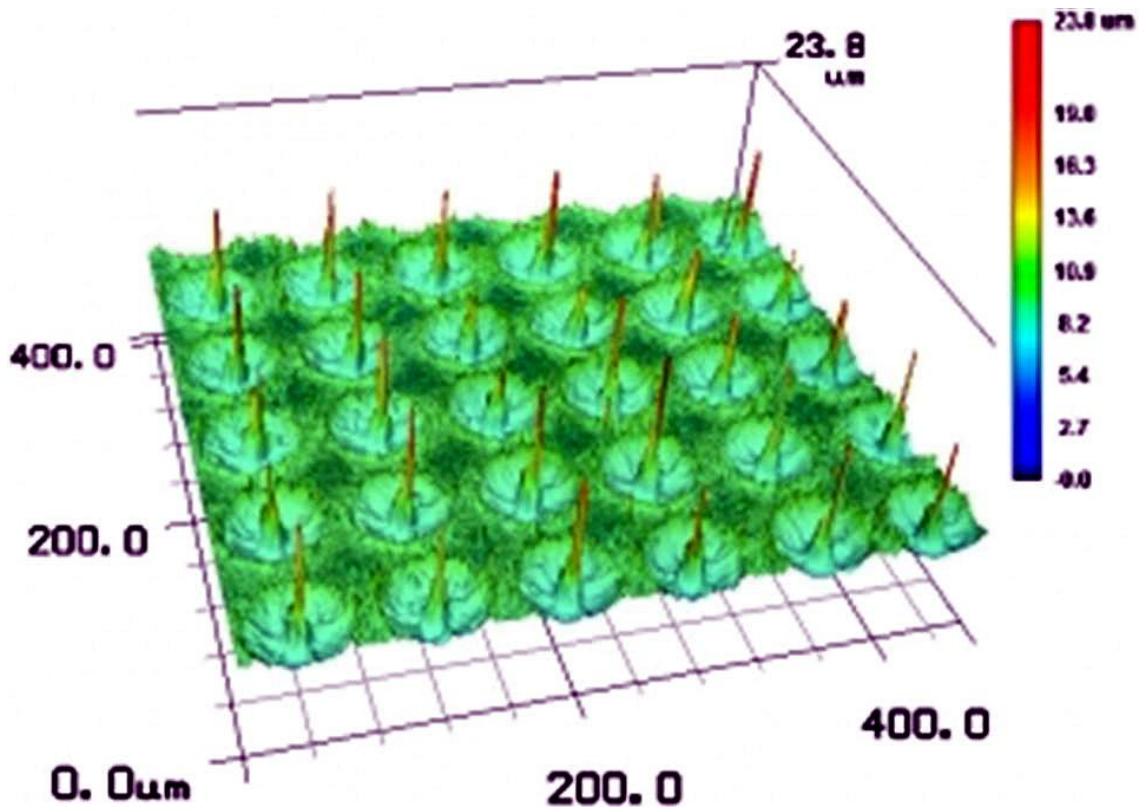


Ученые предложили методику обработки поверхности при помощи вихревого лазера



Как показали исследования ученых из Японии, создавать **тонкие микроиглы** высотой более 10 мкм и диаметром менее 0,3 мкм на поверхности металла можно при помощи всего нескольких импульсов лазерного излучения. Созданные ими в рамках эксперимента матрицы таких микроигл могут применяться в роли **электродов** в самых разных практических областях.

Вихревой лазер ранее использовался в основном при создании таких инструментов, как оптический пинцет, а также в ряде других оптических приборов. Характерной особенностью таких **лазеров** является кольцеобразный профиль интенсивности излучения и орбитальный угловой момент, вызванный сингулярностью фазы. На основе этих особенностей группа ученых из Chiba University (Япония) предложила новую сферу применения вихревых лазеров – **обработка поверхности металлов для создания специфической нанотекстуры**.

В доказательство своих слов группа продемонстрировала поверхность с периодически расположенными микроиглами, созданную при помощи вихревого лазера с круговой поляризацией. Металлические микроиглы формируются при помощи всего нескольких импульсов вихревого лазерного излучения с длиной волны 1064 нм и энергией порядка 2 мДж. Продолжительность одного импульса на эксперименте составляла 30 нс. Высота полученных микроигл составляла не менее 10 мкм (увеличиваясь постепенно при увеличении числа импульсов), а диаметр острия – порядка 0,3 мкм. Контролировался процесс при помощи **микроскопа софокусного лазерного сканирования** с пространственным разрешением около 0,02 мкм. Как было отмечено выше, помимо отдельной микроиглы, на эксперименте была представлена матрица периодически расположенных микроигл размером 5 на

6. Детально описание работы приведено на страницах он-лайн издания SPIE Newsroom. Там ученые дали подробное описание собранной ими установки, а также небольшую теоретическую базу для обоснования результатов эксперимента.

Ранее ученым уже удавалось создавать подобные массивы при помощи других технологий производства. Однако их формирование требовало строгого соблюдения последовательности химических реакций, занимавших определенное время. Помимо времени, требовались и дополнительные траты на «промежуточные» вещества, необходимые для завершения процесса. В отличие от старых методов, новая технология значительно ускоряет и удешевляет процесс производства.

Разработка имеет самое прямое практическое применение. В частности, созданная матрица может использоваться в качестве массива **нанoeлектродов** для формирования изображений, а также для производства **энергосберегающих экранов**, работающих по принципу **полевой эмиссии**. Кроме того, они могут применяться в **биомедицинских нанoeлектромеханических системах**. Последующие исследования группа ученых планирует сосредоточить именно на аспектах практического применения своего ноу-хау.