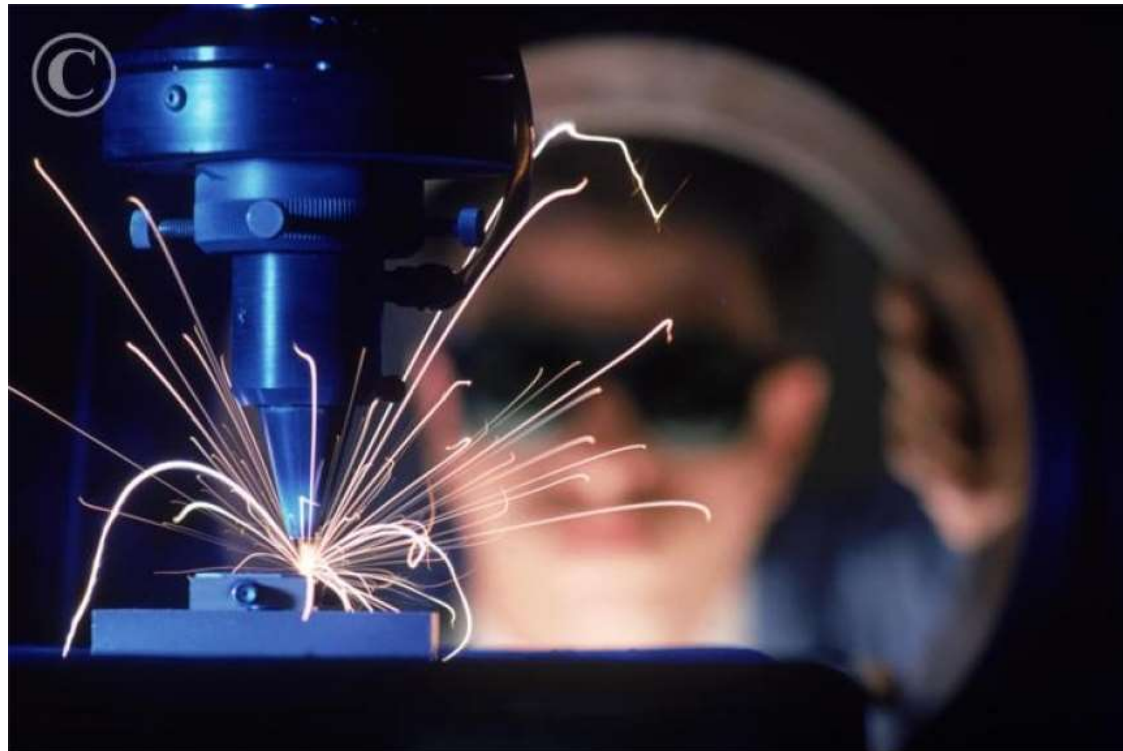




Лучевые технологии

Урок по технологии в 10 классе

В последние десятилетия широкое распространение получили лучевые методы обработки, использующие для воздействия на заготовку лазерный и электронный лучи, которые обеспечивают плотность энергии на несколько порядков выше, чем другие источники.



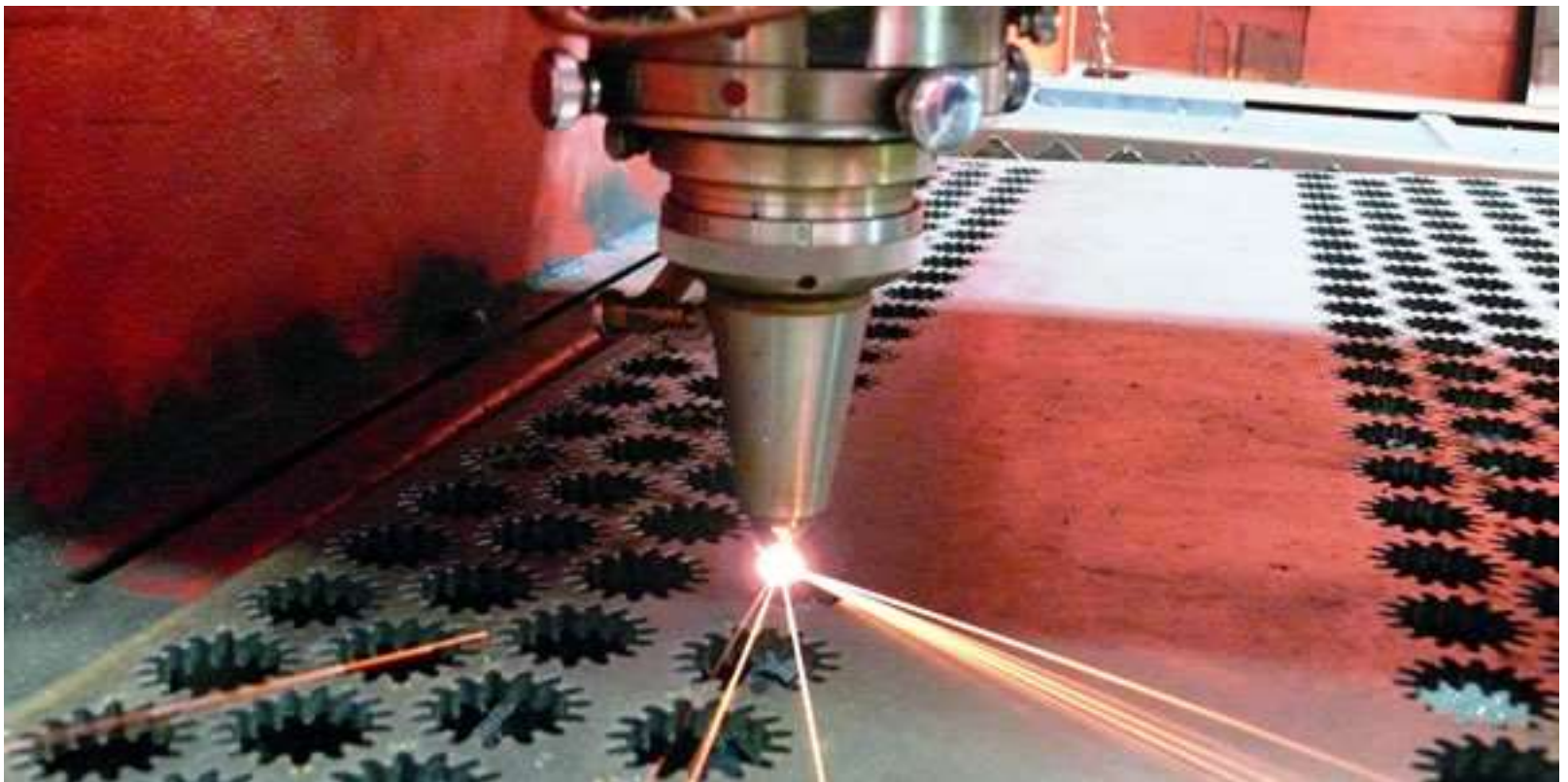
Большие плотности энергии обеспечиваются при небольшой мощности излучения за счёт фокусировки лучей на малой площади – около $0,1 \text{ мм}^2$. Поэтому лучевые методы обработки используют для вырезки высокоточных деталей, получения отверстий малого размера, разрезания труднообрабатываемых материалов, точной сварки, упрочнения и легирования поверхностей деталей.



Лазерная обработка материалов проводится при помощи светового луча, излучаемого оптическим квантовым генератором (лазером), и основана на его термическом действии.



При попадании на поверхность световой луч частично поглощается ею и частично отражается от неё. Поглощение поверхностью энергии приводит к её нагреву, температура в точке приложения луча составляет от 2000 до 6000 С. Такая температура достаточна для расплавления и превращения в пар любого материала.



Температура тем больше, чем большей поглощающей и меньшей отражающей способностью обладает обрабатываемый материал, а также чем меньше его теплопроводность и теплоёмкость.



Электронно-лучевая обработка
использует тепловую энергию,
выделившуюся при столкновении
быстродвижущихся электронов с
обрабатываемых материалов.



При столкновении ускоренного электронного потока с твёрдым телом 90% кинетической энергии электронов переходит в тепловую энергию.



Повышая скорость движения электронов и их кинетическую энергию, а также увеличивая число электронов, движущихся в данном объёме, можно создавать чрезвычайно высокую концентрацию тепловой энергии во времени и пространстве, приводящую к нагреву, плавлению, испарению и тепловому взрыву вещества.



Особенности электронно-лучевой технологии используются при сварке (*электронно-лучевая сварка*) различных материалов: стекла, молибдена, тантала, ниобия, вольфрама, бериллия и др.



Электронно-лучевое резание и прошивка
применяются:

- для изготовления тонких пазов, щелей и прорезей размерами от нескольких десятков микрометров в деталях малой толщины (плёнки, фольги);
- для сверления отверстий малых диаметров
- при разрезании полупроводников и ферритов для производства электронной аппаратуры.



Электронно-лучевая плавка позволяет производить расплавление любых тугоплавких металлов в вакууме без опасности окисления или загрязнения расплавляемого металла газами и другими примесями. Применяют для получения особо чистых тугоплавких материалов.

