

## АБЛЯЦИЯ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ

докт. Кульментьева О.П., маг. Горишняк Ю.М.

В физической литературе термином абляция обозначают совокупность сложных физико-химических процессов, результатом которых является удаление вещества с поверхности или из объема твердого тела. Следуя значению латинского корня (от латинского «ablatio» – отнятие), абляцией можно назвать любую потерю. Поэтому иногда термин абляция имеет более широкое толкование, им обозначают любой процесс удаления вещества, стимулированного пучками заряженных частиц, включая удаление летучих продуктов химического травления и даже эмиссию электронов. В литературе также встречается и чрезмерно узкое толкование этого термина, когда под абляцией понимают процесс удаления вещества, обусловленный прямым разрывом химических связей под действием света (лазерная абляция). Вообще же, на наш взгляд, термин абляция имеет междисциплинарный характер. Так, например, в физике он употреблялся задолго до появления лазеров для обозначения удаления вещества в электрическом разряде, в потоке горячего газа, плазмы и др. В геологии этот термин используется для обозначения уменьшения массы ледников или снежного покрова в результате таяния и испарения.

подавляющее большинство исследователей, изучающих процессы взаимодействия ускоренных частиц с твердыми телами, под абляцией подразумевает процесс разрушения твердого вещества, аналогичный испарению или сублимации, обычно осложненный наличием конденсированной фазы в продуктах разрушения. Можно выделить три отличительные черты этого процесса:

- 1) абляция непосредственно связана с поглощением в материале подводимой энергии;
- 2) результатом абляции является формирование парогазового облака продуктов абляции;

3) абляция может протекать на воздухе, в вакууме или инертной среде.

Между тем имеются такие процессы, которые не относятся к абляции. К ним можно отнести: во-первых, процессы, связанные с механическим разрушением вещества под действием ударной волны, возбуждаемой, например, лазером в газе или жидкости; во-вторых, процессы плазменного травления вещества при оптическом пробое внешней среды (в том числе процессы химического травления, стимулированного лазерным воздействием); в-третьих, процессы механического разрушения, происходящие при непосредственном поглощении энергии в разрушаемом материале, если продукты разрушения не образуют парогазового облака. Анализ литературы и информации, размещенной в Интернете, показал, что абляция (чаще всего обусловленная воздействием лазеров на твердые тела) является основой многих современных технологий: получения пленок с особыми свойствами, получения кластеров, образование наночастиц при лазерной абляции. С помощью лазерной абляции проводят микро- и нанообработки твердых (и/или хрупких) тел таких, как сапфировые пластины, нержавеющая сталь, тантал, керамика, а также биополимеры. В стадии активного развития находится получение уже известных и синтез новых массивных и пленочных высокотемпературных сверхпроводящих (ВТСП) материалов. В зависимости от условий конденсации можно получить метастабильные аморфные конденсаты, новые сверхпроводящие модификации металлов, а также порошковые или гранулированные пленки. Кроме перечисленного понятие абляция используется во многих других отраслях современной науки: приборостроительной, электронной, компьютерной промышленности использование понятия абляция можно также встретить в медицине, астрономии, геологии.