

Исследование влияния ультразвуковых колебаний на работу единичного зерна в процессе распиливания

Г.А.Галенюк

Повышение обрабатываемости сверхтвердых хрупких материалов резанием с использованием ультразвука подтверждено многочисленными исследованиями, проведенными как в нашей стране, так и за рубежом. Введение ультразвуковых колебаний в зону распиливания дает возможность увеличить количество ударов единичного алмазного зерна, находящегося в тонком, распиловочном диске, с 1 удара до n за один и тот же промежуток времени. В связи с этим увеличивается зона предразрушения, т.е. происходит повышение производительности процесса распиливания. В результате увеличения количества перемещений единичного зерна наблюдается также увеличение качества поверхности распиливаемого кристалла алмаза.

Ультразвуковые колебания в зону резания вводились через образец параллельно поверхности распиливания. При распиливании одновременно регистрировалась на самопишущем приборе глубина резания без и с ультразвуковыми колебаниями.

В работе приведена модель работы единичного алмазного зерна при введении ультразвуковых колебаний. Также приводится описание экспериментальной установки, на которой проводились исследования, в результате которых определено: количество ударов единичного алмазного зерна при введении ультразвука в зону распиливания, а также параметры, влияющие на производительность и качество распиливания при введении ультразвуковых колебаний.

Влияние ультразвуковых колебаний на эффективность процесса распиливания кристалла алмаза

М.Г.Киселев, В.Т.Минченя, Г.А.Галенюк

Применение ультразвука при резании материалов как лезвийными инструментами, так и абразивными отличается от обычного процесса резания значительно более высокими технологическими и качественными показателями, особенно при обработке труднообрабатываемых сверхтвердых материалов, в частности природного алмаза при изготовлении бриллиантов. Наиболее трудоемкой операцией при изготовлении бриллиантов является операция механического распиливания кристаллов алмаза тонкими (60 мкм)