

Цыбуленко П.В.

Белорусский национальный технический университет

Молотковые дробилки применяют для дробления материалов средней и малой прочности за счет энергии удара быстровращающихся молотков. Основное разрушение в дробилке происходит за счет удара движущегося молотка по частице, кинетическая энергия которого частично или полностью переходит в энергию деформации и разрушения.

Целью данной работы является получение на основе теоретических основ дробления материалов и их физико-механических свойств математических зависимостей и рекомендаций по определению скорости по концам молотков. Считается, что основное разрушение частиц происходит при встрече ее с молотком вращающимся с определенной скоростью. При этом скорость по концам молотков исходя из законов количества движения и при условии, что начальная скорость частицы равна нулю, определяется зависимостью $v = \frac{P \cdot t}{m}$, м/с. Здесь P – средняя сила сопротивления разрушению частицы, Н; t – время удара молотков по частице, с; m – масса частицы, кг.

Для материалов, имеющих округлую форму сила P определяется: $P = [\sigma_{сж}] \frac{\pi d^2}{4}$, Н, где $[\sigma_{сж}]$ – предел прочности на сжатие частицы, Па; d – диаметр частицы, м. С учетом, что масса частицы равна $m = V_c \cdot \rho = \frac{1}{6} \pi d^3 \cdot \rho$, кг., где V_c – объем частицы, м³; ρ – плотность частицы, кг/м³, скорость определится $v = \frac{1,5[\sigma_{сж}]t}{d\rho}$, м/с.

Анализ данного выражения позволяет сделать выводы, что с увеличением размеров и плотности дробимого материала скорость по концам молотков дробилки необходимо уменьшать и наоборот с увеличением прочности дробимого материала с целью достижения необходимой для разрушения энергии молотков скорость ротора надо увеличивать.

Для определения скорости по концам молотков необходимо располагать значением времени t удара молотка по частице. Для этого предлагается использовать данные технических параметров существующих дробилок.

Таким образом данная методика позволяет точно определять окружную скорость по концам молотков, обеспечивая высокую эффективность ее работы.