

В. И. Козловский, ассист.;
П. Е. Вайтехович, проф., д-р техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ В ШАРОВОЙ МЕЛЬНИЦЕ С МЕШАЛКОЙ И РАЗМЕРА МЕЛЮЩИХ ТЕЛ

Одним из основных агрегатов для получения сверхтонких материалов является шаровая мельница с мешалкой, в которой помол материалов осуществляется в жидкой среде за счет истирания. Применение данного помольного агрегата для получения сверхтонких материалов обусловлено тем, что, в отличие от удара, за счет истирания происходит снятие небольшого слоя материала, а жидкая среда способствует вымыванию и очищению поверхности от мелких частиц и не позволяет маленьким частичкам материала агломерироваться.

Основным параметром, который влияет на эффективность диспергирования, является диаметр мелющих тел. В связи с этим целью данной работы являлось определение взаимосвязи этих параметров. В качестве измельчающих тел использовались чугунные шарики диаметром 0,5, 1,0 и 3,0 мм, которые заполняли рабочую камеру на 80-90%. За определяющий принят размер в 5 мкм, и были построены зависимости эффективности диспергирования от диаметра мелющих тел.

В результате эксперимента было установлено, что с уменьшением размера мелющих тел наблюдается увеличение эффективности диспергирования. Например, для каолина уменьшение диаметра мелющих тел с 3,0 мм до 1,0 мм позволило увеличить эффективность диспергирования на 15-20%, с 1,0 мм до 0,5 – 10-15%. Это происходит за счет уменьшения расстояния между шариками, что способствует более плотному их размещению в рабочем пространстве мельницы. Также можно отметить присутствие на характеристиках крупности фракции с размером менее 0,1 мкм (100 нм), которая составляет 3–10%, в зависимости от материала.

Исходя из полученных данных видно, что такой параметр как размер мелющих тел оказывает большое влияние на эффективность диспергирования. Выбор оптимального размера измельчаемых шариков может способствовать увеличению эффективности до 20% в зависимости от размолоспособности измельчаемых материалов.