

Студ. А.В. Абражей
Науч. рук. доц. О.А. Петров
(кафедра машин и аппаратов химических и силикатных производств)

АНАЛИЗ НЕТРАДИЦИОННЫХ СПОСОБОВ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ

На сегодняшний день предложен ряд нетрадиционных способов измельчения материалов без механического воздействия рабочих элементов на разрушаемые частицы. Рассмотрим некоторые из них.

Ультразвук является эффективным средством для мокрого размола и микро-измельчения частиц. Ультразвуковая обработка делает поправку на обработку суспензий, имеющих высокую концентрацию и высокую вязкость, снижая, тем самым, объём материала, подлежащий обработке. Эффект измельчения частиц основывается на интенсивной ультразвуковой кавитации. При высокоинтенсивной обработке жидкостей ультразвуком звуковые волны, которые распространяются в жидкой среде, приводят к чередованию циклов высокого давления (компрессия) и низкого давления (разряжение), причём их скорости зависят от частоты.

В основе электрофизических способов обработки деталей лежит явление электрической эрозии – местное разрушение материала под воздействием импульсного электрического разряда. В зависимости от средств генерирования импульсов электрические способы подразделяются на электроискровую, электромеханическую и анодно-механическую обработку.

Для измельчения чистых твердых материалов предложено использовать электрогидравлический эффект – высоковольтный импульсный электрический разряд в жидкости, что приводит к разрушению близлежащего материала.

Статические гидродинамические кавитаторы применяются для интенсификации процессов приготовления различных композиций в химической, нефтехимической, пищевой, целлюлозно-бумажной и других отраслях промышленности. Принцип работы таких диспергаторов основан на не стационарности потоков жидкости и на активных гидродинамических эффектах воздействия на обрабатываемые вещества. Отличительные особенности данного типа оборудования – это обеспечение непрерывности химико-технологического процесса и его высокая интенсификация, возможность реализации значительных величин деформаций и напряжений сдвига, интенсивное гидродинамическое и кавитационное воздействие, что обуславливает высокое качество диспергирования компонентов.