

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, объем 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.

УДК 534-8:621.7

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЛЬТРАЗВУКА ДЛЯ ОЧИСТКИ И ПОДГОТОВКИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЗАГОТОВОК ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ОБРАБОТКИ

***Москалев Г.И., к.т.н., доц., Буткевич В.Г., к.т.н., доц., Мачихо Т.А., к.т.н., доц.,
Рыжков К.К., студ.***

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Среди технологических процессов, протекающих в жидких средах с воздействием ультразвука, очистка поверхности твердых тел получила наибольшее применение. Ультразвук широко используют для очистки стальной ленты, фильтров, форсунок, алюминиевой и медной проволоки, кабеля и др. Введение ультразвуковых колебаний в моющие растворы позволяет не только ускорить процесс очистки, но и получить высокую степень чистоты поверхности, а также исключить пожароопасные и токсичные растворители.

Эффективность ультразвуковой очистки зависит от выбора многих параметров, в том числе физико-химических свойств моющей жидкости. Для правильного выбора растворов также необходимо учитывать характер загрязнений: степень их адгезии к очищаемой

поверхности, химическое взаимодействие с моющим раствором, кавитационную стойкость.

Успешное проведение процесса ультразвуковой очистки возможно лишь при использовании основных эффектов, возникающих в ультразвуковых полях; звукового давления, кавитации, акустического течения, звукокапиллярного эффекта, радиационного давления. Из вышеперечисленных эффектов наибольшее влияние на процесс очистки оказывает ультразвуковая кавитация. Микроударное воздействие захлопывающихся пузырьков способствует разрушению окалины и загрязнений, обладающих высокой адгезией к поверхности, а пульсирующие пузырьки проникают под пленку загрязнений (окалины), отслаивая ее и ускоряя процесс очистки.

К основным параметрам ультразвуковой очистки относятся выбор растворов и температурный режим обработки. При этом характер поверхностных загрязнений определяется по следующим признакам: способности противостоять микроударному действию кавитации, то есть по тому, является ли поверхностная пленка кавитационно-стойкой или кавитационно-нестойкой.

В тех случаях, когда кавитационная стойкость загрязнений выше кавитационной стойкости материала, во избежание повреждения очищаемых деталей ультразвуковую очистку применять не рекомендуется.

Анализ результатов по отработке технологии ультразвуковой очистки показал следующее:

- степень очистки от остаточных жировых загрязнений при использовании в ванне химического обезжиривания ультразвука в 1,5–2,2 раза выше, чем без его использования;
- степень очистки от остаточных механических загрязнений соответственно в 1,1–1,4 раза выше;
- количество отбракованного металла по дефектам цинкового покрытия существенно снизилось.

УДК 677.05:677.017.4

ИССЛЕДОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПРИЖИМНОГО КАТКА С УЧЁТОМ СИЛ ТРЕНИЯ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

***Шумилин О.В., студ., Соколова Д.Д., студ., Буткевич В.Г., к.т.н., доц.,
Москалёв Г.И., к.т.н., доц.***

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

При разработке оборудования для формирования одноразовых медицинских халатов встал вопрос об оптимизации условий прижима нетканого полотна (спанбонд) на столе поточной линии по формированию тела халата. Необходимо создать такие условия, при которых свободно лежащий на столе материал (либо под небольшим натяжением) будет находиться в устойчивом состоянии в момент накатывания на него прижимного ролика. Создание таких условий даст возможность исключить наличие специального механизма для дополнительного прижима материала к катку. Кроме того, отсутствие сдвига материала по направляющему столу позволит получить качественные заготовки халата и избежать потерь материала из-за брака в связи с неточным позиционированием в зоне