

- тангенциальное ускорение частицы с наложением взрывных импульсов;
- радиальное ускорение частицы с наложением взрывных импульсов;
- уменьшение размера частицы при ее выгорании;
- скорость обдувания частицы;
- радиальная скорость частицы;
- скорость вращения радиус-вектора траектории частицы.

Анализ расчетов показал, что существенное влияние на динамику движения и выгорания твердой частицы оказывают параметры потока и импульса, что и является основной причиной ускорения процессов диффузионного реагирования и высокого уровня тепловыделения. Другими словами, массив твердой частицы подвергается сильному температурному воздействию с наложением касательных смещений газа около поверхности частицы. Это приводит к быстрому расходованию горючих элементов за счет окисления, т.е. к быстрому выгоранию. Расчеты показали, что движение частицы в зависимости от ее размера характеризуется сложной траекторией и сопровождается интенсивным обдуванием газом. Расчеты позволили перейти к конкретным конструкторским разработкам и лабораторным исследованиям.

ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ ХРОМСОДЕРЖАЩИХ СТОКОВ ЦЕЛЛЮЛОЗОСОДЕРЖАЩИМИ ОТХОДАМИ

Воронин А.Г.

Сточные воды, образующиеся при нанесении гальванических покрытий, содержат различные токсические химические продукты. Сброс этих сточных вод в открытые водоемы или в городские канализационные сети без соответствующей очистки недопустимы.

Состав сточных вод гальванического производства весьма разнообразен и зависит от вида покрытий и состава применяемых технологических растворов и электролитов. По концентрации растворенных веществ сточные воды гальванических производств делят на две основные группы: малоконцентрированные, образующиеся в различных промывных операциях, и высококонцентрированные, представляющие собой отработанные технологические растворы и электролиты.

Для пассивирования и хромирования применяют электролиты основными компонентами которых являются хромовый ангидрид и серная кислота.

Обезвреживание хромсодержащих стоков заключается в переводе шестивалентного хрома в трехвалентное состояние с последующим осаждением трехвалентного хрома в виде гидроокиси с помощью реагентов или с использованием электрохимических методов восстановления хрома - метод гальванокоагуляции.

Использование химических реагентов для восстановления хрома (VI) экономически нецелесообразно, т.к. реагенты в ряде случаев являются дефицитными и относительно дорогостоящими веществами.

В связи с этим актуальным является разработка альтернативных приемов обезвреживания хромсодержащих концентратов отходами производства, в частности целлюлозой. В качестве органических целлюлозо-содержащих реагентов для восстановления хрома (VI) предложено использовать древесную муку, которую предварительно обрабатывают разбавленной минеральной кислотой. Наибольший эффект (при полном восстановлении хрома) достигается при обработке хромовых электролитов опилками.

СИНЕРГЕТИКА ОТКРЫТЫХ И НАПОРНЫХ ПОТОКОВ ЖИДКОСТИ

Гладышев М.Т.

Основное значение для изучения самых разнообразных проблем естествознания имеет исследование волновых явлений. Как известно, при изучении волновых явлений "линейная" трактовка может привести к существенным ошибкам не только количественного, но и принципиально качественного характера.

С прошлого века разделы гидродинамики, связанные с описанием волновых процессов, в основном развивались как нелинейные. Прогресс в изучении нелинейных явлений неразрывно связан с применением синергетического подхода, включающего в себя синтез аналитических и численных методов исследования.

Что касается гидравлических процессов, то не были сформулированы многие нелинейные краевые задачи, что не позволяло решать многие практические вопросы. Только в последние годы начала развиваться нелинейная гидравлика. Большинство известных математических моделей гидравлики открытых и напорных потоков приводит к решению начально-краевых задач для нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных различного типа. Исследование их требует привлечения тонких вычислительных экспериментов и разработки новых качественных методов анализа нелинейных дифференциальных уравнений.

В докладе представлены результаты, связанные с анализом сложных волновых явлений, проведенных ранее в БелГУТе, позволил предсказать некоторые новые эффекты (солитон, странный аттрактор, хаос, фрактал, коллапс и др.). Результаты исследования некоторых математических моделей склоновых процессов, гидравлики открытых и напорных потоков указывает на возможность существования в них таких эффектов. Отмечены перспективы их дальнейшего развития аналитических, асимптотических и численных методов и применения их для исследования новых проблем естествознания.