

жде всего дислокаций. По данным работ [2, 3] число дислокаций по мере развития деформации будет расти.

Поэтому для проверки выдвинутой гипотезы о влиянии плотности дислокаций на коэффициент температуропроводности, был проведен эксперимент по установлению влияния степени деформации на температуропроводность конструкционных материалов.

Измерение коэффициента температуропроводности проводилось бесконтактным методом «вспышки» [4]. Передняя поверхность образца нагревалась импульсом лазера на стекле с неодимом (длина волны 1,06 мкм). Измерение температуры противоположной поверхности измерялось пирометром TAU-4 и регистрировалось компьютером.

Из различных конструкционных материалов были изготовлены образцы цилиндрической формы диаметром 8 мм и высотой 4 мм. Для обеспечения параллельности торцов образцы шлифовались.

Оценка влияния степени деформации материала на его температуропроводность проводилась следующим образом: измерялась температуропроводность недеформированного образца, образец подвергался деформации сжатия в два раза, затем снова измерялась его температуропроводность.

В результате проведения эксперимента было установлено, что деформация образцов из материала Ст3 в два раза приводит к уменьшению температуропроводности на 12-15%; образцов из материала Сталь 45 - 10-13%; Д1Т- 9-14%. Влияние степени деформации нержавеющей стали марки X18Н10Т на температуропроводность не выявлено. Деформация латуни ЛС63-1 в 1,7 раза привела к уменьшению температуропроводности на 11-16%.

Таким образом, увеличение плотности дефектов кристаллической решетки приводит к уменьшению коэффициента температуропроводности. Эти экспериментальные данные подтверждают выдвинутую гипотезу. Следовательно, коэффициент температуропроводности можно считать структурно - чувствительной характеристикой материала и использовать в качестве информационного параметра для прогнозирования работоспособности твердосплавных режущих инструментов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванова В. С. Усталостное разрушение металлов. - М.: Изд-во по черной и цветной металлургии, 1963. - 272 с.
2. Конева Н. А. Природа стадий пластической деформации //Соросовский образовательный журнал. - 1998. - № 10. - С.99-105.
3. Орлов А. Н. Введение в теорию дефектов в кристаллах - М.: Высшая школа, 1983. - 144 с.
4. Parker W. J., Jenkins R. J., Buttler C. P., Abbot G. L. Flash Method of Determining Thermal Diffusivity, Heat Capacity and Thermal Conductivity. - J. Appl. Phys., vol.32, No.9, Sept. 1961. - pp. 1679-1684.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ГОСТ ДЛЯ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

Варламова С.И., Варламова И.С.

*Ульяновский государственный университет,
Ульяновск*

Технические решения водного хозяйства гальванического производства всегда были сложны, неординарны и практически не поддавались унификации и типизации.

В новых экономических условиях ситуация осложнилась, многие ресурсосберегающие решения зачастую не могли быть применены на практике из-за устаревшей нормативно-правовой и экономической базы.

В соответствии с ГОСТ 9.305-84 после большинства процессов гальванического производства предусматривалась только двухступенчатая промывка без предварительных операций, что ухудшает качество покрытия и увеличивает расход воды. Не были регламентированы требования, которые необходимо выполнять в процессе промывки изделий. Предусматривалась промывка изделий после нескольких процессов в одной ванне, что приводило к загрязнению электролитов и преждевременному выходу их из строя. Не предусматривалось использование электролита, накопленного в ванне улавливания.

Требовалась разработка новых нормативных документов, основой которых служат государственные стандарты.

Нами организована разработка государственного стандарта на воду для гальванического производства, ГОСТ 9.314-90, который устанавливает общие требования к качеству воды, способам ее рационального использования и применения маловодных и малоотходных схем промывок. ГОСТ находится в соответствии с СанПиН 4630-88 и вошел как составная часть в новый нормативный документ «Рекомендации по проектированию водоснабжения и канализации цехов гальванопокрытий. БЗ-79».

В связи с возрастающими требованиями организации малоотходных технологий в гальваническом производстве, предыдущий стандарт 9.305-84 был заменен на вышеприведенный.

Организация ГОСТ как системы является оптимизационной задачей, решение которой определяется нормативно-техническим и экономическим обеспечением взаимосвязанных между собой структурных элементов. Особая роль принадлежит экономическим расчетам.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИ ОБОСНОВАННОГО КАРТОВОГО ЗАХОРОНЕНИЯ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ШЛАМОВ

Варламова С.И., Варламова И.С.

*Ульяновский государственный университет,
Ульяновск*

Обработка осадков сточных вод (гальваношламов) и их последующая утилизация или захоронение являются завершающими стадиями в системе очистки

сточных вод. Шламы токсичны вследствие их растворимости в природных средах. Для их захоронения необходимы специальные полигоны, которые не строятся ввиду значительных затрат на строительство. Экономически и экологически приемлемых способов и средств захоронения в настоящее время нет.

Подземные запасы цветных металлов при современном уровне их потребления в промышленности будут исчерпаны через 70-90 лет. Экономические расчеты показывают, что стоимость цветной руды к тому времени увеличится в 4-6 раз. Новые нанотехнологии позволят вскоре уменьшить расходы на извлечение цветных металлов из гальванических осадков в 4-5 раз, что будет конкурентоспособно по цене с цветными металлами, полученными из руды.

Нами обоснована технология и разработан проект картового захоронения обезвоженных гальванических осадков с применением искусственного глинистого экрана (совместно с АООТ «Гипрокоммунстрой», г. Москва).

Основное требование при строительстве карты захоронения – ограничение по коэффициенту фильтрации грунта или гидроизоляции 10^{-7} см/с при толщине слоя гидроизоляции не менее 100 см.

Организация полигона захоронения проводилась с учетом геологического строения и рельефа местности, экологических и нормативно-технических требований. Экономическая целесообразность подтверждена расчетами.

Картовое захоронение позволяет исключить поступление тяжелых металлов в водоносный горизонт в течение нескольких сотен лет (кроме гидроксида кадмия).

По разработанному проекту вблизи с. Царево Пушкинского района Московской области построен и введен в эксплуатацию полигон для картового захоронения осадков.

Емкость картового захоронения 3000 м³ и обеспечивает освобождение от гальваношламов территории завода средней мощности.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИ ЦЕЛЕСООБРАЗНЫХ МАЛООТХОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

Варламова С.И., Варламова И.С., Климов Е.С.
*Ульяновский государственный университет,
Ульяновск*

Глобальной проблемой современных технологий машиностроения является разработка экологически приемлемых и экономически целесообразных малоотходных ресурсосберегающих систем (РС) с полным использованием поступающего сырья и отходов, учитывающих как общетехнические принципы построения сложных систем, так и законы социоприродного развития.

Можно сформулировать несколько основных принципов, которыми необходимо руководствоваться при создании РС: системной экологизации РС в рамках экологизации производства; замкнутых циклов движения материальных потоков; обеспечения воз-

можности развития (модернизации) технологических процессов; адаптации гальванического цеха и систем очистки сточных вод; разумного депонирования или захоронения неминуемых остатков; обеспечения организации РС нормативно-техническими, эколого-эпидемиологическими, нормативно-правовыми документами.

Комплекс организационно-технических мероприятий, обеспечивающих взаимную адаптацию технологий гальванического производства и очистки сточных вод, невозможен без организации РС на каждой стадии производственного процесса

Как всякая система, гальваническое производство должно быть системно структурировано. В основе структурирования лежит функциональное назначение структурных элементов. Системность структурирования связана с прерывистостью операции: часть операций (подсистемы) технологического процесса выполняются непрерывно в течение цикла (например, промывка деталей), а часть - только по завершению этого цикла и могут быть пространственно разделены (утилизация, обезвреживание, захоронение).

Для разработки функционально - технологической структуры РС обосновываются методы, способы и средства проведения технологического процесса, проводятся экспериментальные исследования, экономический расчет материального баланса.

Организация экономически оправданных систем очистки сточных вод достигается разработкой РС, в результате которых образуются отходы, пригодные либо к регенерации, либо к образованию нетоксичных продуктов для захоронения.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННО- МИКРОГРАФИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОБРАБОТКИ И СОХРАНЕНИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ

Гаврилин А.П.

*Федеральное государственное унитарное
предприятие «Научно исследовательский
институт репрографии»,
Тула*

Важнейшая роль в осуществлении любых производственных процессов принадлежит конструкторской, технологической, нормативно-технической, эксплуатационной, ремонтной и другой производственной документации. Утрата указанных производственных документов неминуемо приводит к прекращению выпуска продукции.

Несмотря на меры, принимаемые по сохранению производственной документации, всегда имеется риск ее безвозвратной утраты из-за пожаров, техногенных аварий, природных катастроф, террористических актов, военных действий и других экстремальных ситуаций.

Эффективно решить проблему быстрого восполнения документации, необходимой для производства важной для государственных нужд продукции, уничтоженной, поврежденной или физически недоступной в условиях чрезвычайных ситуаций или военного времени возможно путем заблаговременного создания