

здать программы-тренажеры для слабоподготовленных студентов, следует обеспечить студентов методической информацией на электронных носителях и т. д.

3. Необходимо формировать и новые спецкурсы, например, по компьютерной и математической химии, новым методам осуществления химических реакций (в парообразном состоянии, криохимия, сверхвысокие давления и др.), по компьютерному молекулярному моделированию, по конструированию лекарственных препаратов, по некоторым классам физиологически активных веществ, по химии и информатике или же создание «элитно»-специальных курсов для наиболее способной, одаренной молодежи.

4. Актуальной в наше время стала работа по переподготовке специалистов народного хозяйства, которую следует проводить и как путем создания учебно-научно-производственных центров, так и расширением работы факультетов по повышению квалификации.

УДК 621.357

И.А. Черник, преп.-стажер;
И.И. Курило, зав. кафедрой ФКиАХ, канд. хим. наук;
А.А. Черник, зав. кафедрой ХТЭХПиМЭТ, канд. хим. наук
(БГТУ, г. Минск)

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИМПУЛЬСНОГО ЭЛЕКТРОЛИЗА НА СВОЙСТВА ПОКРЫТИЙ СПЛАВОМ НИКЕЛЬ-ЖЕЛЕЗО

Электрохимический сплав никель-железо может быть применен в качестве альтернативы никелевого покрытия, что позволяет значительно удешевить процесс получения коррозионно-стойких покрытий с отличными физико-механическими свойствами. Свойства таких сплавов в первую очередь определяются составом сплава. Однако получение сплавов никель-железо осложнено аномальным соосаждением.

Применение нестационарных токовых нагрузок при осаждении гальванических покрытий позволяет существенно увеличить число переменных факторов и расширить возможности управления свойствами получаемых покрытий. В результате исследований нами установлено, что вариация параметров импульсного тока позволяет получать качественные блестящие покрытия сплавом железо-никель с различным содержанием компонентов. При этом с ростом плотности тока в импульсе увеличивается твердость покрытий. Кроме того, на

рост твердости покрытия оказывает влияние длительность времени паузы. Это может быть обусловлено образованием на поверхности катода большего числа новых кристаллических зародышей. Если же увеличить время импульса, то это приводит к уменьшению твердости. Все эти факторы в первую очередь связаны с кинетикой катодного процесса электрокристаллизации и составом получаемого сплава.

Установлено, что с ростом времени импульса наблюдается существенное увеличение выхода по току сплава с 20 до почти 90 % при паузе в 2 мс. Это обусловлено высоким перенапряжением разряда ионов железа и никеля. Разряд этих ионов лимитируется электрохимической стадией. При увеличении длительности импульса прикатодное пространство обедняется ионами водорода и, как следствие, выделение водорода будет лимитироваться скоростью диффузии. Соответственно это приведет к тому, что выход по току сплава будет возрастать.

Экспериментальным путем установлено, что содержание никеля в сплаве уменьшается с ростом времени импульса и времени паузы. Сопоставляя эти данные с данными по твердости покрытия, можно сделать вывод, что увеличение твердости покрытий также обусловлено ростом содержания железа в сплаве.

Анализ внешнего вида полученных покрытий и условий их осаждения, позволяет сделать следующие выводы: с ростом катодного тока наблюдается ухудшение качества покрытия и уменьшение блеска. Аналогичные результаты наблюдаются с уменьшением времени паузы. Проведение электролиза при плотности тока 5 А/дм² и времени паузы 1 мс приводит к получению зеркально-блестящих осадков, а изменяя время импульса, содержание никеля в сплаве можно регулировать в широком интервале.