

ХРОНИКА

В ОТДЕЛЕНИИ ХИМИЧЕСКИХ НАУК АН СССР

На июльском общем собрании Отделения химических наук были заслушаны доклады о проведенных в Коллоидно-электрохимическом институте работах по анодному окислению алюминия и его сплавов. Эти работы позволяют значительно ускорить технологические процессы защиты металлических конструкций из алюминиевых сплавов от коррозии. Результаты проведенных исследований уже используются некоторыми промышленными предприятиями и продолжается работа по дальнейшему их внедрению в производство.

Член-корреспондент АН СССР Г. В. Акимов доложил о проведенной им совместно со старшим научным сотрудником Н. Д. Томашовым и младшим научным сотрудником М. Н. Тюкиной работе „Механизм анодного окисления алюминия в серной кислоте“.

Работа имела своей целью установление механизма образования защитной пленки при анодном окислении алюминия. На основании экспериментальных и теоретических данных построен электрический баланс процесса анодной обработки алюминия в серной кислоте. Разработан вопрос о возможном механизме установления предельной толщины анодной пленки и показано, что при анодном окислении в серной кислоте предельная толщина достигается не за счет увеличения омического сопротивления пленки, а вследствие усиления побочного процесса — выделения кислорода. Кривые изменения силы тока во времени при постоянном наложенном напряжении показывают, что омическое сопротивление (во второй фазе процесса) пленки при возрастании толщины пленки не только не увеличивается, но даже несколько уменьшается. Этот факт объяснен увеличивающейся пористостью пленки в течение процесса анодирования. Измерения электродных потенциалов образцов, анодированных в разное время, также подтверждают повышение пористости пленки с течением времени анодирования в серной кислоте. Экспериментально показано, что величина, характеризующая переходное омическое сопротивление пленки, зависит от наложенного напряжения. Предложен вероятный механизм роста пленки на алюминии при анодной обработке в серной кислоте.

Старший научный сотрудник Н. Д. Томашов доложил о разработанном ускоренном методе анодного окисления алюминиевых сплавов в серной кислоте.

На основании разбора и сравнительной оценки применяемых методов анодной обработки алюминиевых сплавов показано преимущество сернокислотного метода анодирования. Изучение основных закономерностей при анодировании в серной кислоте позволило установить возможность управления процессом, т. е. изменять качество защитной пленки в желаемом направлении, или при сохранении надлежащих свойств пленки варьировать условия процесса в определенных границах.

Разработан новый метод определения эластичности анодной пленки путем изгиба стандартного образца и фиксации угла изгиба, при котором появляются первые трещины в анодной пленке.

Выведена формула, позволяющая произвести расчет для определения растворения алюминия в ванне в процессе анодной обработки на основании экспериментально наблюдаемых весовых потерь образца. На основе установленных закономерностей разработаны три новых режима анодной обработки в серной кислоте, позволяющих при сохранении высоких свойств защитной пленки вдвое сократить время анодирования.

Изучено влияние концентраций водородных ионов хроматной ванны на скорость наполнения окисных пленок на алюминиевых сплавах хроматом. Установлено, что выбор оптимального значения pH ванны дает возможность сокращения времени хроматного наполнения в 7 раз, при одновременном повышении антикоррозионных свойств пленки и значительном уменьшении расхода хромата.

Предложенные методы ускоренного анодирования и ускоренного хроматного наполнения анодных пленок были проверены в производственных условиях и подтвердили, что предложенная новая технология позволяет ускорить производственный процесс по общему комплексу анодной обработки в три раза, при одновременном снижении расхода хроматов и получении более высоких защитных свойств пленки. Обработка поверхности алюминиевых сплавов по новому методу позволяет во многих случаях отказаться от дополнительной лакокрасочной защиты конструкций из алюминиевых сплавов. В настоящее время новый ускоренный метод анодной обработки и хроматного наполнения внедрен на двух больших заводах. Составленная производственная инструкция по новой технологии рассылается ряду заинтересованных предприятий.