## ХРОНИКА

# СОВЕЩАНИЕ ПО РАСПРЕДЕЛЕНИЮ ТОКА ПРИ ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИИ МЕТАЛЛОВ

22—23 апреля состоялось совещание, посвященное проблеме распределения тока при электроосаждении металлов, созванное Институтом физической химии АН СССР, Московским научно-техническим обществом приборостроения и Комитетом коррозии и защиты металлов ВСНТО.

Совещание открылось вступительным словом члена-корреспондента Академии Наук СССР В. И. Спицина, который отметил большую значимость проблемы распределения тока и металла на электродах для технической электрохимии и особенно для гальваностегии.

Вопросу теории распределения тока в электролитической ячейке был посвящен обстоятельный доклад проф. В. Г. Левича (Москва). Подчеркнув необходимость раздельного учета влияния омического падения напряжения, химической и концентрационной поляризации, докладчик рассмотрел возможность аналитического решения задач, возникающих в различных предельных случаях. В области плотностей тока, далеких от предельных значений, концентрационной поляризацией можно пренебречь. Если можно пренебречь и ролью омической составляющей, то решающим фактором оказывается химическая поляризация, и ток практически равномерно распределяется на катоде. Если определяющим оказывается омическое падение напряжения, то возникает типичная электростатическая задача с постоянным значением электродных потенциалов на границах.

В случае, когда роль химической поляризации невелика и можно предположить линейную зависимость потенциала от плотности тока, задача усложняется, однако принципиально может быть решена. Если же химическая поляризация сравнима по величине с омической составляющей, то граничные условия нелинейны и возможность аналитического решения задачи, по мнению докладчика, безнадежна. Такие задачи могут быть легко решены с помощью счетно-решающих машин. Вблизи предельной плотности тока концентрационная поляризация оказывает уже существенное влияние на распределение тока. В этом случае распределение потенциала не подчиняется уравнению Лапласа, так как раствор вблизи электродов не электронейтрален.

В согласии с докладом проф. В. Г. Левича прозвучало выступление доцента А. В. Измайлова (Чимкент), в докладе которого также подчеркивалась необходимость различать концентрационную и химическую поляризацию. Знание природы поляризации позволяет правильно ориентироваться в выборе параметров электролиза, от которых зависит равномерность распределения тока и металла на катоде в исследуемой электрохимической системе. В докладе на значительном экспериментальном материале было показано наличие зависимости между рассеивающей способностью электролитов и энергией активации.

В докладах доцента Н. П. Гнусина (Гомель), посвященных моделированию электрохимических систем, был подробно рассмотрен метод исследования полей электролизеров с помощью электроинтегратора и сообщены некоторые результаты построения поля щелевой электролитической ячейки. При разработке методики исследования автором был привлечен предложенный им критерий подобия, в который с целью упрощения введена постоянная, характеризующая поляризуемость. Н. П. Гнусин изложил также метод построения электрохимической модели с помощью осциллографа. Для этого в геометрически подобной модели электролизера подбирают такие условия электролиза, при которых получается заданная кривая изменения потенциала от плотности тока, рассчитанная по поляризационным характеристикам электролизера — натуры и линейному изменению размеров модели.

Доклад доцента Л. И. Каданер (Харьков) был посвящен проблеме равномерности в технической гальваностегии. В докладе была показана количественная связь равномерности распределения металла и тока на катоде с себестоимостью нанесения покрытия и скоростью процесса осаждения металла. Была освещена роль геометрических параметров в распределении тока и металла на покрываемых предметах и рассмотрены типичные, наиболее важные для практики, случаи геометрических характеристик электролизеров.

В докладе было отмечено влияние микрорельефа на распределение тока по макрорельефу поверхности катода, в частности влияние обрастания краев электрода, кон-

тактных приспособлений, экранов и т. д. В отдельном сообщении были рассмотрены условия точного моделирования электрохимических систем и выбор всех переходных коэффициентов.

Доклад А. В. Леонтьева (Казань) был посвящен применению радиографического метода для изучения распределения металла на катоде. Соосаждение радиоактивных изотопов при электролитическом нанесении металла с последующим облучением фотопленки при контакте ее с покрытием и количественной оценкой результатов с помощью микрофотометра позволили получать достаточно точные данные о толщине покрытия на отдельных участках катода. Данные фотометрирования, автоматически регистрировавшиеся самозаписывающим прибором, давали картину распределения металла на катоде.

В докладе Г. С. Воздвиженского и Н. В. Кульпиной сообщалось о влиянии плотности тока на ряд свойств, характеризующих качество гальванических покрытий — микроструктуру, блеск, степень совершенства текстуры, микротвердость. Характерная особенность, обнаруженная в процессе исследования,— отсутствие монотонности в изменении свойств с ростом плотности тока, наличие экстремальных точек. Докладчики считают необходимым учитывать изменения качества осадков, вызванного неравномерностью распределения тока на поверхности катода.

На совещании была подвергнута обсуждению монография А. Т. Ваграмяна и Т. Б. Ильиной-Какуевой «Распределение тока на поверхности электродов при электроосаждении металлов». Выступающие отмечали, что эта книга, благодаря доступности и ясности изложения, стала настольной книгой инженерно-технических работников гальванических цехов. Был отмечен недостаточный тираж и высказаны пожелания о целесообразности переиздания этой книги при сохранении ее объема. В то же время были высказаны пожелания об издании фундаментальной монографии, посвященной распределению тока и металла на электродах.

В развернувшейся дискуссии была отмечена путаница, допускаемая в применении таких терминов, как рассеивающая способность, кроющая способность и т. д. Для унификации терминологии и единообразия понятий, вкладываемых в содержание терминов, была создана комиссия в составе ведущих специалистов.

Совещание решило обратиться в Счетно-математический центр АН СССР с просьбой принять выполнение вычислительной работы по расчету наиболее важных, типичных для технической гальваностегии полей.

*Л. И. Каданер*