

но которого замерялись потенциалы анодных пиков, в этом случае неодинаков для разных температур. Наоборот, при использовании насыщенного каломельного электрода при постоянной температуре результаты исследований в какой-то степени искажались возникающим тдп. Поэтому в экспериментальной части работы все значения потенциалов анодных пиков приводились не по шкале потенциалов, а обрабатывались относительно потенциала полуволны при той же температуре, что и позволило нам исключить искажающее влияние термодиффузионных потенциалов и получить удовлетворительное согласие опытных данных с расчетными.

Литература

1. С.Н.Карбаинова, А.Г.Стромберг, Ю.А.Карбаинов. Электрохимия, 10, 1409, 1971.
2. С.Н.Карбаинова, А.Г.Стромберг. Электрохимия, 10, 1488, 1971.
3. С.Н.Карбаинова. Сборник трудов молодых ученых. Химия и химическая технология. Томск, 1973, 19.
4. Ю.А.Карбаинов, С.Н.Карбаинова, А.Г.Стромберг. Электрохимия, 2, 220, 1973.
5. А.Г.Стромберг, С.Н.Карбаинова, Ю.А.Карбаинов. "Заводская лаборатория", 3, 257, 1970.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ НА ТЕПЛООБМЕН И ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ В ПОТОКЕ

И.П.Чачин, В.П.Игнатов

Теплообмен в промышленности занимает ведущее место, поэтому вопросы, связанные с интенсификацией процессов теплообмена, находятся в центре внимания многих исследователей.

Наряду с традиционными методами интенсификации теплообмена, такими как турбулизирующие вставки, оребрение и т.д., предлагаются методы интенсификации теплообмена электрическими полями.

Ряд авторов указывают, что электрические поля являются мощным фактором тепло- и массообменных процессов.

Нами проведены исследования по изучению влияния неодно-

родного электрического поля на теплообмен и гидродинамику потока.

Исследования проводились на установке, основным элементом которой являлся вертикальный теплообменник типа "труба в трубе". Теплопередача осуществлялась от конденсирующегося во внутренней трубе водяного пара к воздуху, протекающему ламинарно в кольцевом пространстве. Электрическое поле создавалось на проводочных электродах диаметром 0,2 мм, помещенных в поток воздуха, параллельно заземленной теплоотдающей поверхности. Источником высокого напряжения служил выпрямитель ВТМ I/IO.

С целью снижения влияния условий входа потока в аппарат на теплообмен и гидродинамику потока опытные данные регистрировались на стабилизированном участке ($l/d_{экв} > 50$).

Измерения температур производились с помощью хромель-копелевых термодпар, подключенных к потенциометру ПП-63. Расход воздуха, поступающего в теплообменник, измерялся газовым счетчиком РГ-40. Гидравлические сопротивления измерялись наклонным манометром.

Исследовано влияние на теплообмен и гидравлические сопротивления величины приложенного напряжения, количества и длины электродов.

Серии опытов отличались расходом воздуха (Re изменялся до 2300), величиной приложенного напряжения ($E = 0 + 8$ кв), количеством ($n = 1, 2, 3$) и длиной электродов ($200 + 560$ мм). Электроды устанавливались либо на входном участке аппарата, либо на стабилизированном.

Результаты опытов показали, что при установке электродов на любом из указанных участков аппарата и коронировании электродов при подаче на них напряжения, наблюдалось увеличение коэффициента теплоотдачи и гидравлических сопротивлений потока.

В случае установки электродов на входном участке относительный коэффициент теплоотдачи $\frac{\alpha_{эл}}{\alpha_0} = 1,48$ и относительные гидравлические потери $\frac{\Delta P_{эл}}{\Delta P_0} = 1,36$. В случае установки электродов на стабилизированном участке $\frac{\alpha_{эл}}{\alpha_0} = 1,58$ и $\frac{\Delta P_{эл}}{\Delta P_0} = 1,40$. Сравнения приведены для трех электродов длиной 564 мм и $Re = 600$.

При установке электродов на входном участке аппарата наб-

удалось увеличение теплообмена стабилизированного участка на 12 %, а гидравлических сопротивлений на 9 %.

При увеличении количества коронирующих электродов постоянной длины на стабилизированном участке от одного до трех, коэффициент теплоотдачи возрастал от 18 % для одного электрода и до 58 % для трех электродов; гидравлические сопротивления соответственно возрастали от 10 % до 40 %.

С увеличением длины электродов интенсифицирующее действие электрического поля на теплообмен и гидравлические сопротивления также возрастает.

Результаты опытов показывают, что увеличение поверхности коронирования способствует большей интенсификации теплообмена.

Интенсифицирующее действие электрического поля наблюдается в определенном интервале напряжения. Нижний предел напряжения, подаваемого на электроды, характеризуется появлением коронирования. Верхним пределом является переход коронного разряда в пробой, напряжение при этом падает.

Учитывая малый расход электроэнергии, подаваемой на электроды, указанный способ интенсификации теплообмена может быть применен в некоторых характерных процессах.

ИЗУЧЕНИЕ МЕХАНИЗМА И КИНЕТИКИ ПРОЦЕССОВ РАЗРЯДА-ИОНИЗАЦИИ МЫШЬЯКА НА ТВЕРДЫХ ЭЛЕКТРОДАХ

Н.А.Вейц, А.А.Каплин, А.Г.Стромберг

Целью работы являлось определение кинетических параметров процессов разряда (α , K_{S_2}) и ионизации (β , K_{S_1}) мышьяка в сернистокислой среде на твердых электродах, определение состава комплексов, преобладающих в растворе и непосредственно разряжающихся на электроде. Для расчета использованы соотношения, вытекающие из уравнений для потенциалов катодного / 1 / и анодного / 2 / пиков в комплексобразующей среде.

В качестве индикаторных использованы графитовый, платиновый и золотой электроды. Электрод сравнения - нас. к.э.

Коэффициенты переноса процесса разряда (α) мышьяка определяли по зависимости потенциалов катодных пиков ($\varphi_{n,k}$) от