

АДСОРБЦИЯ АЛКИЛСУЛЬФОНАТОВ НА РТУТНОМ ЭЛЕКТРОДЕ

Амируллоев Р. С.¹, Пикула И. И.¹, Амируллоева Н. В.²¹ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», м. Дніпро, Україна²ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»

м. Дніпро, Україна

namirulloeva@gmail.com

Ассоциация между полиэлектролитами и ионогенными органическими веществами резко меняет физико-химические свойства макромолекулы. Ранее нами показана возможность образования такого рода ассоциатов между катионоактивным полимером на основе диметилдиаллиламмоний хлорида и анионоактивным бутилсульфонатом натрия. Поскольку для образования полиэлектролитного комплекса (ПЭК) необходим избыток бутилсульфоната натрия, то для оценки поверхностной активности ассоциата необходимо учитывать константу адсорбционного равновесия анионоактивного вещества. В задачу настоящей работы входило исследование адсорбции $C_7H_{15}SO_3Na$ на ртутном электроде, а также на границе раздела фаз раствор/воздух.

Оценка адсорбционных параметров гептилсульфоната натрия на ртути проводилась на основании значений реактивной составляющей импеданса, измеренных с помощью встроенного в полярограф ПУ-1 фазочувствительного детектора. При потенциале максимальной адсорбции ($E = -0,6$ В) на основании полученных данных определена величина предельной адсорбционной емкости C_d' , по модели двух параллельных конденсаторов рассчитаны степени заполнения электрода органическим адсорбатом и построены изотермы адсорбции гептилсульфонатов натрия. Оказалось, что адсорбция гептилсульфонатов на ртути описывается изотермой Фрумкина.

Значительный рост значения константы адсорбционного равновесия при адсорбции $C_7H_{15}SO_3Na$ на ртути по сравнению с бутилсульфонатом натрия связан с увеличением длины углеводородной цепи и усилением выталкивания растворителем органического аниона на границу раздела фаз. Отрицательная величина аттракционной постоянной свидетельствует об отталкивании между частицами гептилсульфоната в поверхностном слое. Величина аттракционной постоянной для гептилсульфоната оказалась менее отрицательной, чем в случае бутилсульфоната, что свидетельствует о снижении отталкивания между органическими анионами в поверхностном слое.

Таблица. Параметры адсорбции гептилсульфоната натрия

Граница	C_d' мкФ/см ²	a	B л/моль	$-\Delta\bar{G}_0^0$, кДж/моль	$-\Delta\bar{G}_{A/Me}^0$ кДж/моль
Ртуть/раствор	5.7	-0.45	156.0	22.5	2.2
Воздух/раствор	—	—	211.0	22.8	—

Определение значений свободной энергии Гиббса при адсорбции гептилсульфонатов натрия на границе раствор/воздух проводили методом максимального давления пузырька. В случае бутилсульфоната натрия не зафиксировано снижение поверхностного натяжения в исследуемом диапазоне концентраций. Оказалось, что адсорбция анионов гептилсульфоната на границе раствор/воздух адекватно описывалась изотермой Ленгмюра. Константы адсорбционного равновесия B, а также значения свободной энергии Гиббса $-\Delta\bar{G}_0^0$ на границе раствор/воздух и энергия взаимодействия адсорбата со ртутным электродом $-\Delta\bar{G}_{A/Me}^0$ приведены в таблице.