

ИЗУЧЕНИЕ КИНЕТИКИ РЕАКЦИЙ, ПРОХОДЯЩИХ НА ГРАНИЦЕ РАЗДЕЛА ЖЕЛЕЗО-ПОЛИМЕРНЫЙ ОРГАНОГЕЛЬ Загарская С.В.

Научный руководитель: Лямина Г.В., к.х.н., доцент кафедры наноматериалов и нанотехнологий Томского политехнического университета, г.Томск

E-mail: lana.zagarskaya@mail.ru

В работе мы изучили кинетику реакций проходящих на границе раздела железо - полимерный органогель. Кинетику реакций на границе раздела с жидким и гель-электролитом изучали на примере восстановления оксида железа (III) на железном электроде в трех средах: вода, ПЭГ и полимерный гель, электролит - CF_3COOH . Для обработки экспериментальных данных использовали логарифмическую форму уравнения Ерофеева-Колмогорова: $\lg [-\lg(1-\alpha)] = \lg k + n \lg t + \lg l g e$.

Различия в процессах, протекающих на границе раздела с жидким и гель - электролитом были изучены на основании констант и порядков реакций, которые были найдены из уравнения Саковича [Колпакова Н.А., Романенко С.В., Колпаков В.А., Сборник задач по химической кинетике, 280, 2008].

Таблица

Константы скорости, рассчитанные из уравнения Саковича

Состав электролита		E=-0,5 В		E=-0,6 В		E=-0,7 В		E=-0,8 В	
		K	n	K	n	K	n	K	n
ММА+ МАК+ПЭГ +CF ₃ COOH	I уч	0,07±0,05	1,5	0,09±0,04	1,8	0,43±0,21	2,6	1,01±0,25	4,3
	II уч	2,86±0,03	5,4	3,18±0,05	6,5	3,04±0,22	6,4	3,01±0,12	7,1
H ₂ O + CF ₃ COOH	I уч	0,09±0,01	1,1	0,08±0,04	1,5	$5,31 \cdot 10^{-5} \pm$ $1,97 \cdot 10^{-5}$	0,2	$1,41 \cdot 10^{-5} \pm$ $1,41 \cdot 10^{-5}$	0,3
	II уч	1,61±0,07	7,4	1,26±0,12	6,7	1,64±0,01	4,4	1,51±0,25	5,2

Результаты показывают, что для полимерного геля во всем диапазоне потенциалов тангенс угла наклона n больше единицы, что свидетельствует о кинетической природе процесса. Для водного электролита при потенциалах -0.7 и -0.8 в первый линейный участок имеет тангенс угла наклона меньше единицы, что свидетельствует о том, что восстановление протекает в диффузионной области.

Таким образом, показано, что на начальной стадии восстановления оксида железа (III) в среде полимерного геля лимитирующей стадией является рост зародышей; в среде воды - образование зародышей; скорость реакции в полимерном геле выше, чем в водной среде.