

ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ СИСТЕМЫ  $\text{FeSO}_4-\text{H}_2\text{SO}_4-\text{H}_2\text{O}$ 

Математическое описание электролиза сульфатных растворов железа (II) невозможно без изучения электропроводности последних. В известной же литературе необходимые данные отсутствуют.

С этой целью нами использован метод математического планирования экспериментов [1]. В качестве варьируемых переменных выбраны концентрации сульфата железа (II), серной кислоты и температура в соответствии с планом Бокса типа  $2^m$ , где  $m = 3$  — число варьируемых переменных [1, 2]. Исходные данные для планирования эксперимента приведены в табл. 1.

Таблица 1

Исходные данные для планирования эксперимента

Переменные факторы.	Код	Концентрация железа (II) $X_1$ , моль	Концентрация серной кислоты $X_2$ , моль	Температура $X_3$ , °C
Верхний уровень, $X^+$	+1	1	0,5	95
Нижний уровень, $X^-$	-1	0,5	0,05	25
Основной уровень, $X^0$	0	0,75	0,275	60
Шаг варьирования, $\lambda$	-	0,25	0,225	35

Таблица 2

Результаты реализации плана  $2^3$ 

№ п/п	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$\bar{Y}$	$\hat{Y}$	№ п/п	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$\bar{Y}$	$\hat{Y}$
1	1	1	1	20,892	21,03	8	1	-1	-1	5,694	5,378
2	-1	1	1	24,023	23,53	9	1	0	0	13,78	13,645
3	1	-1	1	10,546	10,252	10	-1	0	0	13,086	13,056
4	-1	-1	1	10,146	10,013	11	0	1	0	20,075	19,733
5	1	1	-1	16,085	16,219	12	0	-1	0	7,952	8,126
6	-1	1	-1	17,965	18,266	13	0	0	1	15,043	15,577
7	1	-1	-1	6,325	6,7	14	0	0	-1	11,654	10,943

Примечание.  $\bar{Y}$  — среднее значение экспериментально измеренной электропроводности;  $\hat{Y}$  — значение электропроводности, рассчитанное из полученного уравнения регрессии, имеющего вид  $\hat{Y} = 13,4311 - 0,2941X_1 + 5,803X_2 + 2,317X_3 + 0,5824X_2^2 - 0,73X_1X_2 + 0,316X_2X_3 - 0,2275X_1X_3$ . Здесь переменные представлены в кодированной форме.

Интервалы варьирования переменных выбирались исходя из условий электролиза.

Электропроводность измерялась с помощью моста переменного тока Р-5021 в пирексовой ячейке с платинированными платиновыми электродами. Термостатирование ячейки осуществлялось в термостате И2 с точностью не ниже  $\pm 0,05$  °С. Исследуемые растворы готовились на основе реактивов квалификации "х.ч." в дистиллированной воде.

Результаты реализации плана эксперимента представлены в табл. 2.

Указанная зависимость адекватно описывает поверхность отклика и с удовлетворительной точностью может быть использована для технических расчетов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Н а л и м о в В.В., Ч е р н о в а Н.А. Статистические методы планирования экстремальных экспериментов. — М. —Л., 1965. — 340 с.
2. А х н а з а р о в а С.Л., К а ф а р о в В.В. Оптимизация эксперимента в химии и химической технологии. — М., 1978. — 462 с.