

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНСТАНТЫ КИСЛОТНОСТИ ГЛИКОЛЕВОЙ КИСЛОТЫ МЕТОДОМ ЛИНЕАРИЗАЦИИ КРИВОЙ ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКОГО ТИТРОВАНИЯ

Е. Ю. Каричева, В. С. Дунаева, А. Г. Зарубин

Национальный исследовательский Томский государственный университет,
634050, г. Томск, пр. Ленина, 36,
zag@mail.tsu.ru

Для прогнозирования поведения кислоты важнейшим аналитическим параметром является константа кислотности. В настоящее время можно выделить несколько методов определения pK_a кислот, среди которых: регрессионный анализ кривых УФ-спектрометрического титрования[1], экстраполяция зависимости $p_s K_a + \log[H_2O] = a/\epsilon + b$ по данным потенциометрического титрования методом Ясудо-Шедловского[2].

Мы использовали метод линейаризации потенциометрических и рН-метрических кривых титрования, разработанный Марьяновым Б. М. с сотрудниками[3] на кафедре аналитической химии ХФ ТГУ. В основе данного метода лежит комбинация закона действия масс, уравнения материального баланса и уравнения связи аналитического сигнала с концентрацией реагирующих частиц. Данный метод позволяет не только определить объём эквивалентности в конечной точке титрования, но и установить константу кислотности. Для автоматизации расчетов использовали программу PROTOLYT[3], которая реализует описанный метод линейаризации кривых по Марьянову в алгоритмической форме языка Pascal.

При рН-метрическом титровании водного раствора 0,1 М гликолевой кислоты 0,0842 М раствором NaOH были получены следующие данные ($n = 5$, $P = 0,95$).

$C(\text{гликолевой кислоты}) = 0,116 \pm 0,004$ (моль/л).

pK_a (гликолевой кислоты) = $3,86 \pm 0,18$.

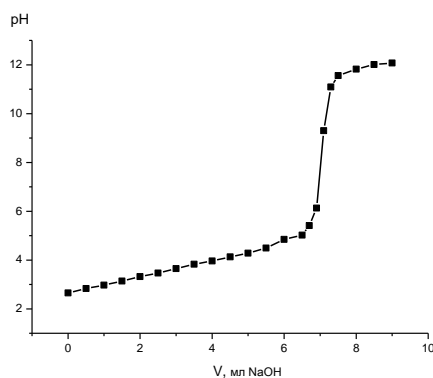


Рисунок 1.

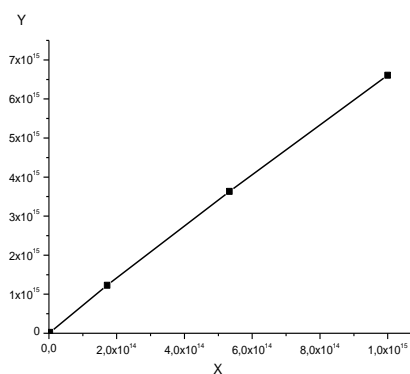


Рисунок 2.

На рисунке 1 представлена кривая рН-метрического титрования водного раствора гликолевой кислоты, а на рисунке 2 – график линейаризации внутренней области скачка кривой титрования рисунка 1.

Литература

1. Боголицин К. Г., Косяков Д. С., Горбова Н. С., Хвиузов С. С.// Химия растительного сырья. – 2007. – №4. – С. 45-52.
2. Krisztina Takács-Novák, Karl J. Box, Alex Avdeef// International Journal of Pharmaceutics. – 1997. – V. 151. – P. 235-248.
3. Марьянов Б. М. Метод линейаризации в инструментальной титриметрии. Томск: Изд-во ТГУ, 2001. – 158 с.