

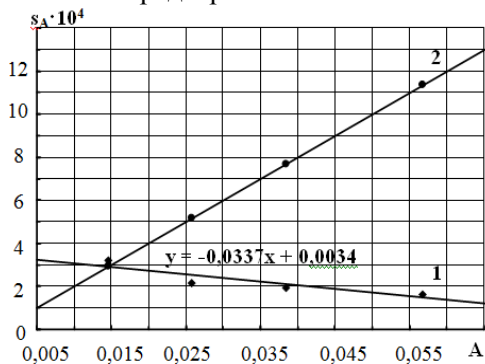
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРИДАТ-ИОНОВ ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ В ХОДЕ ФОТОМЕТРИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИОНОВ МАРГАНЦА (II) В ПОЧВАХ

Черных К.С., Лоханина С.Ю., Трубачева Л.В.

Удмуртский государственный университет

426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1

При контроле качества почв оценивают её обеспеченность микро- и биогенными элементами. Их содержание определяют как в валовой форме, так и в формах доступных растениям. Марганец – один из микроэлементов, повышающих устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды. Для оценки его валового содержания применяются неразрушающие методы (например, РФ-спектроскопия), для подвижного и обменного Мп – СФ-метрия с экстракцией. Установление содержания этих форм марганца в диапазоне концентраций от 10 до 132 млн⁻¹ проводят по ГОСТ Р 50685, ГОСТ 26486 (далее МИ). В качестве реагента применяется $\text{CH}_2=\text{NOH}$, образующий красно-коричневый комплекс с Mn^{2+} в щелочной среде ($\lambda_{\text{max}} = 455$ нм, $\epsilon_{\text{max}} = 1,12 \cdot 10^4$). Известны методы анализа основанные на фотометрировании окрашенных растворов MnO_4^- -ионов ($\lambda_{\text{max}} = 528$ нм и $\epsilon_{\text{max}} = 2,2 \cdot 10^3$), применяющиеся при анализе вод. Они предусматривают окисление ионов Mn^{2+} в кислой среде с помощью сильных окислителей (например, KIO_4). Цель работы: исследование возможности применения периодат-ионов для фотометрического определения подвижного и обменного Мп в почвах. Предложены алгоритмы и построены градуировочные графики для определения Мп с предварительным окислением KIO_4 в диапазоне действия МИ.



Определяемый минимум
обменного Мп в почвах: 1 – $s_A = f(A)$;
2 – прямая $A = 5 \cdot s_A$

Для возможного расширения диапазона концентраций в присутствии периодат-ионов получены значения A растворов с $C(\text{Mn}^{2+})$ от 1 млн⁻¹. В качестве примера на рисунке приведена зависимость результатов определений обменного Мп. По приведенной зависимости установлено, что фотометрический метод определения содержания обменного Мп в почвах в присутствии KIO_4 позволяет измерять концентрации от 2,3 млн⁻¹.

Проведено исследование нативных образцов почв, результаты воспроизводимы со значениями, полученными

в соответствии с МИ. Таким образом, в ходе фотометрического определения концентраций подвижного и обменного марганца в почвах, наряду с формальдоксимом возможно применение в качестве реагента периодат-ионов для предварительного окисления в кислой среде ионов Mn^{2+} в перманганат-ионы.