

Влияния природы фона на аналитический сигнал сульфид-иона

¹Сачкова Елена Ивановна, ²Горчаков Эдуард Владимирович

¹научный сотрудник, ²научный сотрудник

¹Особое структурное подразделение "Сибирский физико-технический институт
Томского государственного университета", г. Томск, Россия

E-mail: vioes@mail.ru

²Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

E-mail: beski@yandex.ru

Определение сульфид-ионов связана со значительными трудностями, обусловленными крайней неустойчивостью сульфидсодержащих растворов. Авторами работы [1] предложена методика вольтамперометрического определения S^{2-} , основанная на образовании труднорастворимого соединения с ртутью.

Цель данных исследований заключалась в выборе фона и условий проведения вольтамперометрического определения S^{2-} , обеспечивающих достаточную устойчивость данных ионов в растворе.

В качестве фонов были выбраны 1М растворы муравьиной (НСООН), щавелевой ($H_2C_2O_4$), винной ($C_4H_6O_6$) кислот; гидроксида натрия (NaOH). Анализируемый $0,5 \cdot 10^{-5}$ М раствор сульфид-ионов готовили растворением навески кристаллогидрата сульфида натрия ($Na_2S \cdot 9H_2O$). Вольтамперометрические измерения проводили на приборе ТА – 2. Рабочим электродом служил ртутно-пленочный электрод (РПЭ) на серебряной подложке, электродом сравнения – хлорсеребряный электрод, заполненный насыщенным раствором хлорида калия. Во время снятия вольтамперной зависимости раствор с сульфид-ионами подвергали УФ-облучению.

При потенциале -0,6 В проводили накопление HgS на поверхности РПЭ, который образуется по реакции: $S^{2-} + Hg - 2 \bar{e} = HgS$. На вольтамперограмме в интервале - 1,0...0,0 В на фоне 1 М раствора NaOH наблюдается один пик восстановления при -0,8 В. На вольтамперограмме, снятой в том же интервале значений потенциалов, но на фоне 1 М раствора муравьиной кислоты наблюдается сдвиг и раздваивание аналитического сигнала в область более положительных значений потенциалов -0,29В и -0,23 В. Влияния УФ-облучения на проведение вольтамперометрического определения сульфидсодержащих растворов сводится к увеличению разрешающей способности, пики более четкие и узкие.

При съемке вольтамперных кривых на фонах растворах винной и щавелевых кислот не удается получить четкие пики сульфид-ионов, поскольку они экранированы пиками, отвечающими за процессы происходящие в самих кислотах.

Таким образом, определение сульфид-ионов методом инверсионной вольтамперометрии необходимо проводить с использованием в качестве фона 1М раствора муравьиной кислоты и гидроксида натрия.

Литература

1. Методы анализа химических реактивов и препаратов//Сборник статей под ред. Р.П. Ластовского. – 1963. В. 5-6. 140 с.