

**СИСТЕМА «ВОДА – АЛКИЛБЕНЗОЛСУЛЬФОКИСЛОТА – НСІ»  
ДЛЯ ЭКСТРАКЦИОННО-ФОТОМЕТРИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ  
МЕДИ (II) С 1,2,3-БЕНЗОТРИАЗОЛОМ**

*Заболотных С.А., Маньлова К.О.*

Институт технической химии УрО РАН  
614013, г. Пермь, ул. Академика Королева, д. 3

Исследование экстракции ионов металлов в системе на основе алкилбензолсульфокислоты (АБСК, общей формулы  $C_nH_{2n+1}C_6H_4SO_3H$ , где  $n = 10-14$ ) и хлороводородной кислоты показало, что она обладает слабыми экстракционными свойствами, и АБСК выступает преимущественно в качестве фазообразователя. Вследствие этого предложено введение в систему дополнительного органического комплексообразователя – 1,2,3-бензотриазола (БТА).

Изучено влияние соотношения АБСК : БТА на соотношение фаз в системе. Для этого в смеси при различном содержании АБСК (0,05-0,5 г) вводили различные количества БТА (0,02-0,3 г), создавали концентрацию кислоты 0,1 моль/л, доводили объем до 10 мл. По результатам исследований установлено оптимальное соотношение АБСК : БТА равное 3:7. При содержании компонентов 0,6 г АБСК и 1,4 г БТА расслаивание сохраняется до общего объема системы 100 мл, до содержания водного раствора кислоты 98%. Органическая фаза прозрачная, находится внизу, ее объем уменьшается с 2,0 мл при общем объеме системы 10 мл до 0,9 мл при 100 мл. Экстракция ионов меди (II) при данных условиях составляла более 98%, фаза ПАВ при этом окрашивалась в зеленый цвет. В связи с этим рассмотрена возможность фотометрического определения меди (II) с БТА в экстракте.

Для проведения спектрофотометрических исследований, экстракт после расслаивания переносили в кювету на 0,3 см и снимали спектр поглощения на спектрофотометре СФ-2000 на фоне воды. В связи с отсутствием пиков на полученных спектрах, а так же высокой оптической плотности экстракта холостого опыта (более 2), предложено разбавление экстракта небольшим количеством спирта. Введение разбавителя привело к значительному уменьшению оптической плотности холостого опыта и появлению пика при 682 нм на спектрах поглощения экстрактов проб. После разбавления экстракта объема пробы оказалось достаточно для определения в кюветах на 1,0 см. Полноту извлечения меди контролировали по ее остаточному содержанию в рафинате на атомно-абсорбционном спектрометре іСЕ 3500 с пламенной атомизацией.

Для разработки экстракционно-фотометрического метода определения меди с БТА в системе ввода – АБСК – НСІ построен градуировочный график, которому соответствует уравнение прямой, полученное методом наименьших квадратов:

$$A = 0,002 C_{Cu} (r = 0,9939),$$

где  $A$  – оптическая плотность,  $C_{Cu}$  – концентрация меди (II) в экстракте, мг/л.

Закон Бэра выполняется в интервале содержания меди в экстракте от 138 до 552 мкг,  $\varepsilon = 125$ .