

**РАВНОВЕСИЯ ПРИ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИИ ИОНОВ Cu(II)
С N-ТРИДЕКАНОИЛ-N'-МЕТАНСУЛЬФОНИЛГИДРАЗИНОМ***Васильев В.С., Ельчищева Ю.Б.*Пермский государственный национальный исследовательский университет
614990, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15

Одним из интересных и перспективных методов извлечения и разделения веществ, присутствующих в растворах, является ионная флотация (ИФ), которая нашла широкое применение в процессах очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов. Для ИФ наиболее перспективны хелатообразующие реагенты, способные образовывать труднорастворимые металлокомплексы и обеспечивающие глубокую очистку растворов. С этой точки зрения хелатообразующие реагенты ацилсульфонилгидразины (АСГ) являются перспективными собирателями.

В данной работе представлены результаты исследования физико-химических свойств N-тридеcanoил-N'-метансульфонилгидразина (ТМСГ) и равновесий реакции комплексообразования реагента с ионами Cu(II) в аммиачных растворах.

С помощью гравиметрического метода было установлено, что исследуемый реагент практически не растворим в гексане, плохо растворим в толуоле и умеренно в хлороформе. Методами спектрофотометрии и рефрактометрии определено, что ТМСГ хорошо растворим в этиловом спирте и в 0,1 моль/л растворах щелочей. Константы кислотной диссоциации, которые определены спектрофотометрическим методом ($pK_{a1} = 8,22 \pm 0,20$ и $pK_{a2} = 12,91 \pm 0,12$), свидетельствуют о том, что реагент является слабой кислотой, ионизирующей по двум ступеням. Была исследована химическая устойчивость ТМСГ в 1 моль/л растворе щелочи в течение двух часов при 60 °С. В течение часа концентрация реагента уменьшается всего на 5,6%, что актуально при проведении флотационного эксперимента.

Комплексообразование ТМСГ с ионами Cu(II) изучали методом осаждения, так как образующиеся осадки нерастворимы в воде и обычных растворителях. Реагент количественно извлекает Cu(II) в интервале pH = 6,5 – 10,5. Степень осаждения достигает 99,5 %. Изучение молярных соотношений [Cu(II)]:[ТМСГ] проводили методами насыщения и кондуктометрического титрования. Полученные данные позволили установить соотношение [Cu(II)]:[ТМСГ] = 1:1 и 1:2.

Была изучена возможность использования реагента в качестве собирателя при ИФ. Взаимодействие ионов Cu(II) с ТМСГ протекало мгновенно и сопровождалось образованием флотоактивных осадков. Установлено, что при соотношении [Cu(II)]:[ТМСГ] = 1:1 оптимальное время флотации составляет 5 мин., pH = 9,5. Максимальная степень флотации Cu(II) из раствора, содержащего 63,5 мг/л и при соотношении [Cu(II)]:[ТМСГ] = 4:1, составила 99,7% (остаточная концентрация ионов Cu(II) – 0,2 мг/л).

Результаты исследования показали, что свойства реагента удовлетворяют требованиям, предъявляемым к потенциальным собирателям для ионной флотации.