

лученного раствора новокаин извлекали раствором камфоры в этилацетате (30 мас. %). Соотношение объемов водно-солевой и органической фаз 10 : 2. Экстрагировали на вибросмесителе 10 мин до установления межфазного равновесия, раствор оставляли для расслаивания системы. Для достижения практически полного извлечения (95 %) экстракцию повторяли дважды.

Объединенный экстракт хроматографировали методом ТСХ (пластины типа «Сорбфил» ПТСХ-АФ-А-УФ; подвижная фаза – хлористый метилен:этанол при соотношении объемов 1:1). Новокаин идентифицировали по величине коэффициента подвижности ( $R_f = 0,48 \pm 0,03$ ).

Для количественного определения новокаин элюировали 5 см<sup>3</sup> этанола в течение 15 мин. Содержание новокаина в элюате определяли на спектрофотометре Shimadzu UV Mini-1240 ( $l = 1$  см,  $\lambda_{\max} = 298$  нм).

Разработанная методика воспроизводима, легковыволнима и может быть рекомендована при анализах в судебно-медицинской экспертизе. Минимально определяемая концентрация новокаина находится на уровне 0,1 мкг/см<sup>3</sup>.

## **ПРОЦЕССЫ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЯ В СЛОЖНЫХ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМАХ**

*Амерханова Ш.К., Шляпов Р.М., Каннар М.К.*

Карагандинский государственный университет  
100028, г. Караганда, ул. Университетская, д. 28

В зависимости от целевого назначения флотореагенты делят на три класса — собиратели, пенообразователи, регуляторы. Минимально возможные расходы реагентов обеспечивают наименьшие затраты на переработку минерального сырья и лучшие результаты флотации. Поэтому весьма актуальным является целенаправленный выбор лигандов (хелатообразующая группа атомов), который позволяет разрабатывать реагенты заданной структуры с определенной вероятностью их флотационной активности, одним из таких путей является использование смесей (сочетаний) собирателей различной природы.

В данной работе проведены потенциометрические исследования процессов образования комплексов ионов никеля (II) с дибутилдитиофосфатом и диизокилдитиофосфатом аммония в водных растворах. По результатам исследований определены константы устойчивости комплексов, проведен сравнительный анализ данных для монолигандных комплексов ионов никеля (II). Показано, что термодинамическая стабильность комплексов, а следовательно склонность к формированию

смешанно-лигандных координационных соединений для ионов никеля выше, чем для аналогичных соединений с одним лигандом. Данный факт обусловлен синергетическим действием флотореагентов, один из которых обладает высокой гидрофобностью, низкой реакционной способностью, вследствие высокого положительного индуктивного эффекта радикала, тогда как другой наоборот является более реакционно-способным по отношению к ионам никеля (II).

На базе данных по константам равновесия рассчитаны термодинамические параметры процессов образования смешаннолигандных комплексов, показана преобладающая роль энтальпийного слагаемого. Разнолигандные комплексы ионов никеля (II) обладают высокой устойчивостью к действию температуры и повышенных концентраций фонового электролита. Это связано не только с электростатическими, неэлектростатическими взаимодействиями в комплексе, но и с гидрофобными взаимодействиями между комплексом и молекулами растворителя, аналогом которых является процесс растворения алканов в воде. Указанные эффекты являются определяющими при подборе флотореагента, поскольку степень гидрофобности комплекса прямопропорциональна флотационной активности собирателя, а с практической стороны выходу концентрата.

1. Шубов Л.Я., Иванков С.И., Щеглова Н.К. Флотационные реагенты в процессах обогащения минерального сырья-М.:Недра,1990. – 251 с.
2. Шлефер Г.Л., Комплексообразование в растворах.-Л.: Химия, 1964.-380с.
3. Васильев В. П. Термодинамические свойства растворов электролитов. – М.: Высш. школа, 1982.- 320 с.
4. Мелихов И. В., Козловская Э. Д., Кутепов А. М. Концентрированные и насыщенные растворы. - М.: Наука, 2002.- 456 с.
5. Горгер Ю.А., Классен В.И., Рыскина Н.И. Новые методы повышения эффективности обогащения полезных ископаемых - М.: Гостортехиздат, 1968.-188 с.