

Ионометрические датчики в потенциометрическом анализе ионов никеля и кобальта

Амерханова Ш.К., Шляпов Р.М.

Каргандинский государственный университет имени академика Е.А.Букетова,
г. Караганда,

E-mail: amerkhanova_sh@mail.ru

Определение кобальта и никеля в сплавах основано на образовании окрашенных соединений при фотометрическом определении. Известен также потенциометрический метод, основанный на титровании кобальта раствором феррицианида калия, на титровании никеля комплексоном III [1]. Однако приведенные выше методы имеют ряд недостатков: большая продолжительность проведения анализа, необходимость использования дорогостоящих реактивов. Тогда как использование электродов на основе халькогенидов переходных металлов, в частности, позволяет сократить время проведения анализа.

Результаты определения коэффициента селективности к ионам кобальта и никеля, и других параметров приведены в таблице.

Таблица Аналитические характеристики электродов на основе сульфидов никеля

Сульфид	S (мВ/рCu)	Предел обнаружения, моль/л	Интервал допустимых значений рН	Время отклика, мин	$K_{M^{2+}/Cu^{2+}}$
Ni²⁺					
Ni₃S₂	32±3	$7,15 \cdot 10^{-4}$	7-10	0,5-1,5	0,05
Co²⁺					
Ni₃S₂	32±3	$7,7 \cdot 10^{-4}$	7-11	0,5-1,5	0,01
NiS	10±5	$1 \cdot 10^{-2}$	0,5-4,5	0,5-1,5	0,5

Из данных таблицы установлено, что электрод на основе хизлевудита (Ni₃S₂) характеризуется хорошей селективностью по отношению к ионам кобальта (II) и никеля (II). С другой стороны селективность к ионам никеля и кобальта может быть обусловлена наличием дырочной проводимости для сульфидов никеля [2]. Таким образом, электрод состава Ni₃S₂ может быть использован в качестве потенциометрического датчика при анализе сточных вод и других реальных объектов на ионы кобальта (II) и никеля (II).

1. Степин В. В., Силаева Е. В., Курбатова В. И., Федорова Н. Д., Поносов В. И. Анализ черных металлов, сплавов и марганцевых руд. – М.: Металлургия, 1971. 392 с.
2. Амерханова Ш. К. Халькогениды металлов в потенциометрии. Теория, методика, практика/Монограф. – Караганда: Изд-во «Профобразование», 2002. 141 с.