

ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ NdOCl МЕТОДОМ ИК-СПЕКТРОСКОПИИ

Таланкина А.Ю.^{1*}, Закирьянова И.Д.^{1,2}

- ¹⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия
- ²⁾ Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН, Екатеринбург, Россия

*E-mail: nastyasaveruha@mail.ru

IDENTIFICATION AND DEFINITION OF THE CONTENT OF NdOCl BY IR-SPECTROSCOPY

Talankina A.U.^{1*}, Zakiryanova I.D.^{1,2}

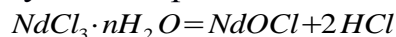
- ¹⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia
- ²⁾ Institute of High Temperature Electrochemistry, Ural branch RAS, Yekaterinburg, Russia

The determination of characteristic vibrational frequencies and content of NdOCl in a matrix of potassium bromide by the method of IR-spectroscopy was carried out.

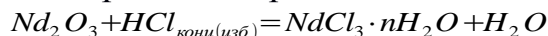
Редкоземельные металлы (РЗМ) находят широкое применение в различных областях производства, науки и техники. Основным способом их получения служит электролиз безводных хлоридов РЗМ в среде расплавленных хлоридов щелочных металлов. Известно, что хлориды РЗМ гигроскопичны и адсорбируют пары воды с образованием кристаллогидратов. При этом термическая дегидратация кристаллогидратов хлоридов РЗМ сопровождается образованием оксихлоридов [1]. В процессе электролиза хлоридных расплавов, содержащих ионы РЗМ, при их контакте с компонентами атмосферы воздуха не исключено образование примеси оксихлоридов. Это может привести к изменению физико-химических свойств электролита и оказать негативное влияние на протекание высокотемпературных электрохимических процессов. Анализ на присутствие оксихлоридов РЗМ проводят, растворяя хлорид редкоземельного металла в дистиллированной воде [2]. При этом визуально оценивают образование нерастворимой взвеси или осадка, которое связывают с примесью в соли оксихлорида РЗМ. Используемое в этом методе визуальное наблюдение за образованием нерастворимой взвеси, без аппаратного сопровождения проводимого анализа, не лишено доли субъективизма. Поэтому актуальна задача по привлечению инструментальных методов проведения количественного и качественного анализа для определения содержания оксихлоридов РЗМ с использованием инертных растворителей или матриц. В качестве аналитического для проведения количественного и качественного анализа может быть успешно применен метод ИК-спектроскопии.

Цель работы состояла в определении характеристических колебательных частот и содержании NdOCl в матрице бромиде калия методом ИК-спектроскопии.

Оксихлорид неодима получали из кристаллогидрата хлорида неодима нагреванием на воздухе и последующим прокаливанием при 550 °С по реакции



Кристаллогидрат синтезировали по реакции:



Образование фазы NdOCl подтверждено методом РФА. С помощью ИК-Фурье спектрометра Bruker Tensor зарегистрированы ИК-спектры NdOCl и определены его характеристические частоты: 373 см⁻¹ – A_{2u}, 526 см⁻¹ – E_u.

Получена зависимость оптической плотности D от концентрации оксихлорида неодима, позволяющая определять содержание NdOCl в матрице бромиде калия методом ИК-спектроскопии поглощения (рис 1).

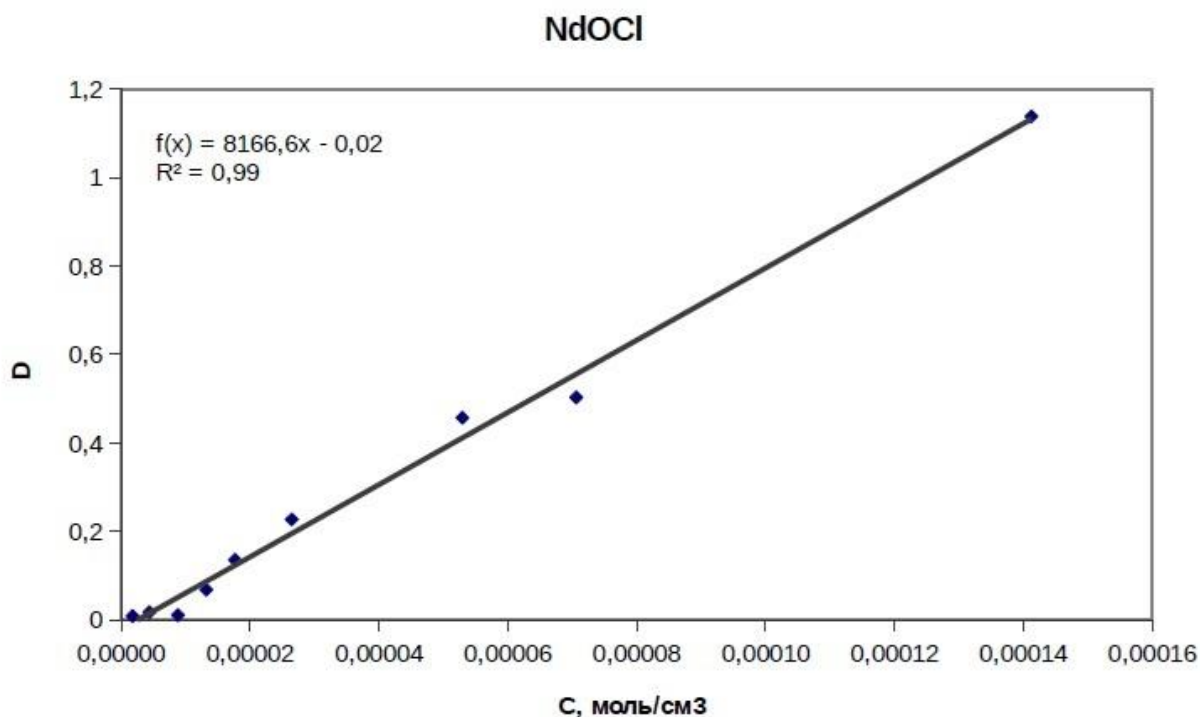


Рис 1. Зависимость оптической плотности D от концентрации оксихлорида неодима

1. Hong V.V., Sundstrum J., Thermo-chim. Acta, 307, 37 (1997).
2. Ревзин Г.Е. Безводные хлориды редкоземельных элементов и скандия, ИРЕА (1967).