

УДК 54-386:[546.763+546.711]:547.544.2

Т.В. Уткина, Т.Г. Черкасова, Э.С. Татарина

КОМПЛЕКСЫ ТЕТРАИЗОТИОЦИАНОДИАММИНХРОМАТОВ (III) МАРГАНЦА (II) С ДИМЕТИЛСУЛЬФОКСИДОМ

Интерес к изучению гетероядерных координационных соединений с полидентатными органическими лигандами обусловлен возможностью получения соединений с различными магнитными, оптическим и термодинамическими свойствами [1]. Изменяя условия комплексообразования, можно получать неорганические материалы с заданным составом и структурой [2].

Цель работы в изучении тетраизоцианатоdiamминхроматных $[(Cr(NCS)_4(NH_3)_2]^{+}$, R) комплексов Mn(II) в водно-диметилсульфо-ксидном (ДМСО) растворе.

Для синтеза тетраизоцианатоdiamминхромата марганца в водно- ДМСО растворе были взяты хлорид марганца и реинекат аммония в мольном соотношении 1:2. При добавлении ДМСО происходит выпадение осадка. Полученный осадок отделяли от маточного раствора фильтрованием, промывали водой и высушивали на воздухе при комнатной температуре. По данным химического анализа состав установлен

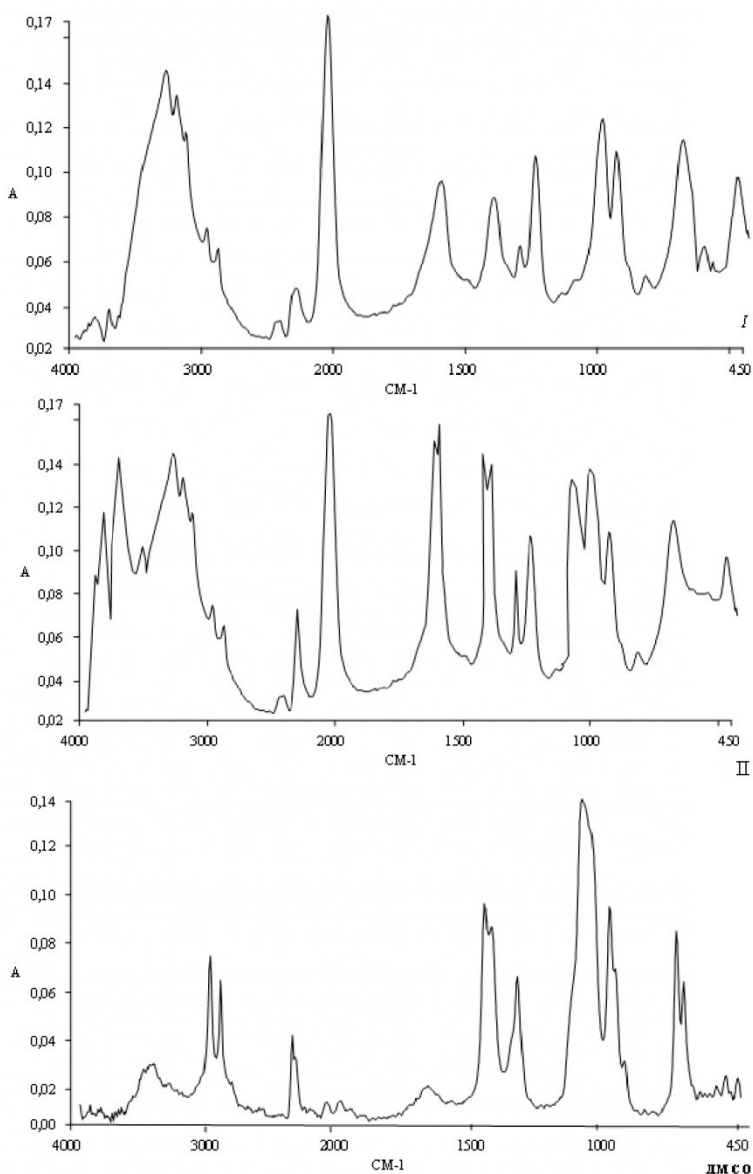
состав $[Mn(ДМСО)_4(H_2O)_2][R]_2$ (I). Монокристаллы комплексного соединения выращены из водно- ДМСО раствора. При комнатной температуре происходит выветривание кристаллов и образование порошкообразной массы.

Кристаллы были исследованы методом РСА при $T = 90$ К. По результатам РСА получено комплексное соединение состава $[Mn(H_2O)_2(ДМСО)_4][R]_2 \cdot 4ДМСО \cdot 2H_2O$ (II). Сольватированные 4 молекулы ДМСО и 2 молекулы воды связаны водородной связью.

Исследованы ИК спектры комплексных соединений I и II (рис.). ИК спектры записыва-

лись на инфракрасном Фурье – спектрометре System – 2000 фирмы «Perkin-Elmer» с использованием фотоакустического детектора МТЕС Model 200 в интервале $400 - 4000$ cm^{-1} . Об-

Способ координации роданид-ной группы определяют по положению частоты $\nu(CS)$, поскольку частоты валентных колебаний $\nu(CN)$ тиоцианатов и изоцианатов, как правило,



ИК спектры соединений

разцы готовили в виде таблеток с бромидом калия.

ИК спектроскопические характеристики исследуемых соединений приведены в табл.

довольно близки. Частоты деформационных колебаний $\delta(NCS)$ и $\delta(SCN)$ также несколько различаются по величине, и это может служить до-

полнительной информацией при определении типа координации [3]. В спектрах исследуемых соединений наблюдаются полосы $\nu(\text{CS})$ в области $850\text{--}852\text{ см}^{-1}$ и $\delta(\text{NCS})$ $491\text{--}490\text{ см}^{-1}$, т.е. комплексы являются изотиоционатными.

Согласно ИК спектроскопическим данным координация ДМСО с ионом марганца осуществляется через кислород, ($\nu(\text{SO})$ равна 1003 см^{-1}) [4]. В соединении II обнаружена полоса $\nu(\text{SO})\text{--}1063\text{ см}^{-1}$ свободного ДМСО.

Молекулы воды проявляются характерными полосами при $\nu(\text{OH})$ $3812\text{--}3648\text{ см}^{-1}$ и при $\delta(\text{OH})$ 1625 см^{-1} с сильной интенсивностью для соединения II и слабой для I [5].

Для аммиачного лиганда в интервале частот $4000\text{--}400\text{ см}^{-1}$ наблюдаются колебания: $\nu(\text{NH}_3)$ – $3309\text{--}3227\text{ см}^{-1}$, $\delta(\text{NH}_3)$ – $1614, 1412\text{--}1259\text{ см}^{-1}$ [5].

Определены плотности исследуемых комплексов: пикно-

Таблица
ИК спектроскопические характеристики соединений

Частоты полос поглощения, см^{-1}		Соединение		
		I	II	ДМСО
[R]	$\nu(\text{OH})$	3812сл 3648сл	3812с 3650с	-
	$\nu(\text{NH}_3)$	3308с 3228с	3309с 3227с	-
	$\nu(\text{CN})$	2086с	2084с	-
	$\delta(\text{NH}_3)$,	1614ср 1412сл 1258ср	1614с 1412с 1259ср	-
	$\nu(\text{CS})$	850сл	852сл	-
	$\delta(\text{NCS})$	491сл	490сл	-
H_2O	$\delta(\text{OH})$	-	1625с	-
ДМСО	$\nu(\text{SO})$	1003ср	1003ср 1063с	1063с
	$\nu(\text{CH}_3)$	950ср	950ср	954ср
	$\text{N}(\text{CS})$	700ср	700ср	698ср

метрическим методом для соединения I – $d_{\text{найд}} = 2,667\text{ г/см}^3$ и вычисленная по данным PCA для соединения II – $d_{\text{выч}} = 1,444\text{ г/см}^3$. Большое различие в зна-

чениях плотности доказывает о разном составе полученных комплексов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Самусь Н.М., Цалков В.И., Хорошун И.В. Разнолигандные комплексы // Коорд. химия. 2000. Т.26. №4. С.300.
2. Пелипенко К.С., Тананайко М.М. Разнолигандные и разнометальные комплексы и их применение в аналитической химии. М.: Химия, 1983. 224с.
3. Химия псевдогалогенидов/ Под ред. А.М. Голуба, Х. Кёлера, В. Скопенко. –Киев: Вицц.шк., 1981. 360 с.
4. Кукушкин Ю.Н. Химия координационных соединений. – М.: Высш.шк., 1985. 455 с.
5. Накамото К. ИК спектры и спектры КР неорганических соединений. –М.: Мир, 1991. 536 с.

□ Авторы статьи:

Уткина
Татьяна Владимировна
- ассистент каф. химии и технологии
неорганических веществ

Черкасова
Татьяна Григорьевна
- докт.хим.наук, проф., зав. каф. хи-
мии и технологии неорганических
веществ

Татарина
Эльза Семеновна
- канд.хим.наук, доц. каф.химии и
технологии неорганических веществ