

УДК 54-386:[546. 11.28.47.542.732.742.] 547-327

ЭЛЕКТРОННАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПЕРЕХОДНЫХ 3D-МЕТАЛЛОВ С НИКОТИНАМИДОМ

Санникова В.А., студент гр. ХННаз-171, III курс
Научный руководитель: Черкасова Т.Г., д.х.н., профессор
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Никотинамид (NA) - N-донорный лиганд, участвующий в метаболических процессах человеческого организма. Координационные соединения металл-биоэлементов с NA представляют интерес как потенциальные биоактивные вещества и как комплексы с амбидантатными лигандами. Молекула никотинамида имеет три потенциальных донорных атома: азот пиридинового кольца, азот аминогруппы и кислород карбонильной группы. Способ координации NA зависит от присутствия конкурирующих лигандов и от их стехиометрического соотношения [1-3].

Синтезированы соединения составов $[M(C_6H_6N_2O)_2(H_2O)_4][SiF_6] \cdot 2H_2O$, где $M^{2+} = Co(I), Ni(II), Zn(IV)$; $C_6H_6N_2O$ – NA и $[Cu(C_6H_6N_2O)_2(SiF_6)(H_2O)_2] \cdot 2H_2O$ (III) и протонированного комплекса состава $(C_6H_6N_2O)_2 \cdot SiF_6(V)$, изученные методом электронной спектроскопии.

Электронные спектры синтезированных веществ были сняты на сканирующем спектрофотометре UV-3101PC Shimadzu в диапазоне длин волн 240-2600 нм в сравнении с $BaSO_4$.

В электронном спектре соединения $[Co(NA)_2(H_2O)_4]SiF_6 \cdot 2H_2O$ поглощение при 257 нм связано с электронным переходом ${}^4T_{1g}(F) / {}^4A_{2g}(F)$, полоса при 494 нм вызывается электронным переходом ${}^4T_{1g}(F) / {}^4T_{1g}(P)$. Эти переходы свидетельствуют об октаэдрической структуре координационного соединения I (рис. 1).

Электронный спектр комплекса $[Ni(NA)_2(H_2O)_4]SiF_6 \cdot 2H_2O$ имеет три полосы при 260, 377 и 611 нм, которые относятся к электронным переходам ${}^3A_{2g}(F) / {}^3T_{1g}(P)$, ${}^3A_{2g}(F) / {}^3T_{1g}(F)$ и ${}^3A_{2g}(F) / {}^3T_{2g}(F)$. Эти переходы свидетельствуют об октаэдрической структуре координационного соединения II (рис. 2).

В электронном спектре соединения $[Cu(NA)_2(SiF_6)(H_2O)_2] \cdot 2H_2O$ поглощение при 260 нм связано с электронным переходом ${}^2E_g(D) / {}^2T_{2g}(D)$, в то время как полоса при 623 нм вызывается электронным переходом ${}^2E_g(D) / {}^2T_{2g}(D)$. Эти переходы свидетельствуют об октаэдрической структуре координационного соединения III (рис. 3).

Электронный спектр соединения $[Zn(NA)_2(H_2O)_4]SiF_6 \cdot 2H_2O$ показывает поглощение при 254 нм, что связано с электронным переходом ${}^3A_{2g}(F) / {}^3T_{2g}$

(F), ${}^3A_{2g}$ (F) / ${}^3T_{1g}$ (F). Эти переходы свидетельствуют об октаэдрической структуре координационного соединения IV (рис. 4).

Электронный спектр комплекса $(HNA)_2SiF_6$ показывает единственную полосу поглощения при 250 нм, что связано с электронным переходом $n \rightarrow \pi^*$, который характерен для соединений, в структуре которых несущий неподелённую электронную пару гетероатом соединён двойной кратной π -связью с соседним атомом: C=O, C=N (рис. 5).

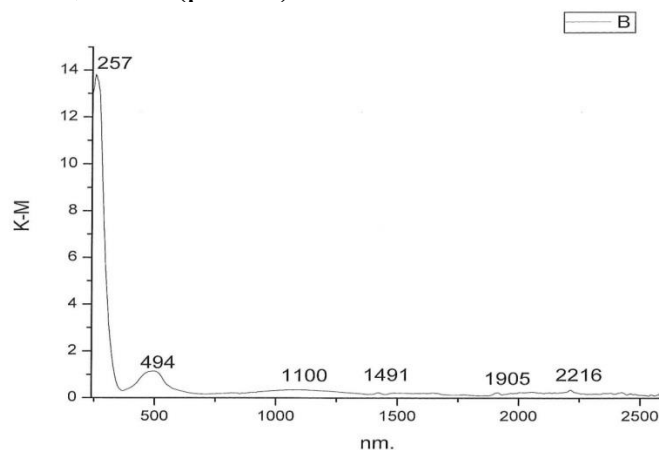


Рис.3.1. Электронный спектр соединения I

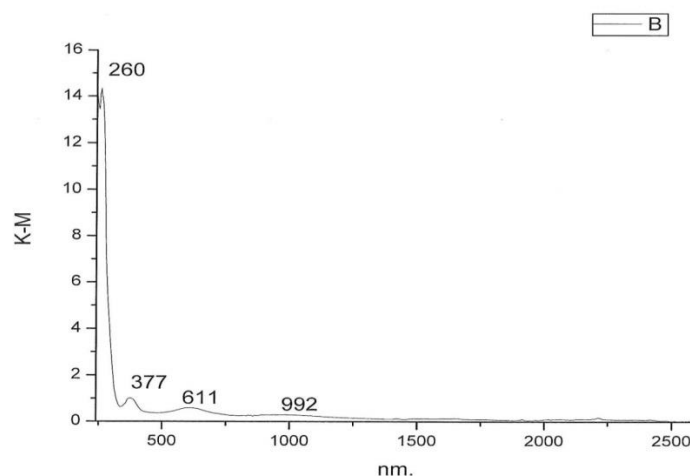


Рис.3.2. Электронный спектр соединения II

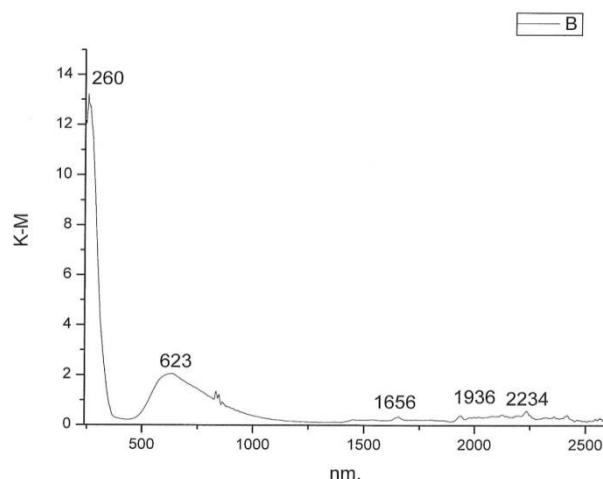


Рис.3.3. Электронный спектр соединения III

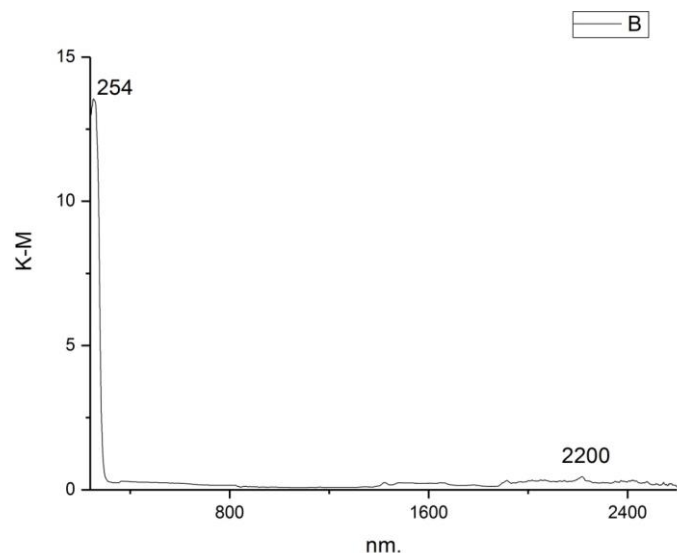


Рис.3.4. Электронный спектр соединения IV

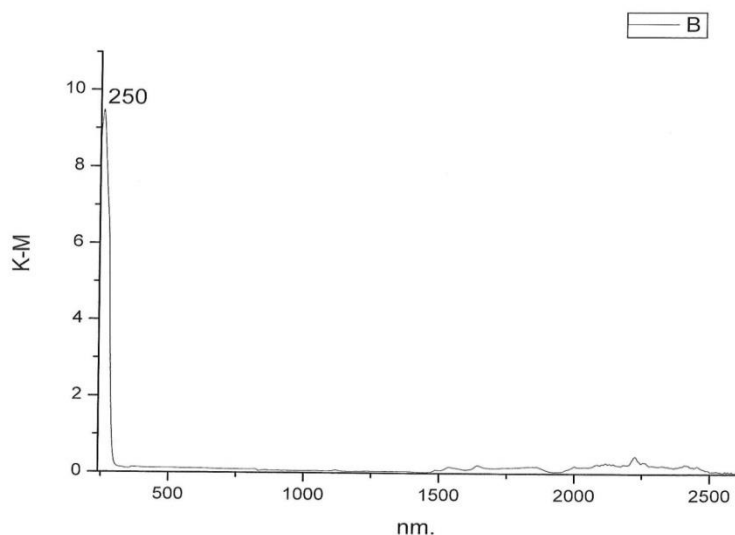


Рис.3.5. Электронный спектр соединения V

Список литературы:

1. Cobalt(II) and strontium(II) complexes of three isomers, nicotinamide, isonicotinamide and picolinamide / Xue J., Hua X., Li W. et al. // J. Mol. Struct. – 2014. – V. 1059. – P.108.
2. Координационные соединения 3d-металлов с никотиномидом / Т.В. Кокшарова, И.С. Гриценко, С.В. Курандо, Т.В. Мандзий // Вісник ОНУ. – 2009. – Т.14. – № 12. – С.91-107.
3. Синтез и кристаллическая структура гемигидрата катена-бис (никотинамид)аква(μ-фталато)меди(II) / Г.Г. Садиков, Т.В. Кокшарова, А.С. Анцышкнина, И.С. Гриценко, В.С. Сергиенко // Кристаллография. – 2008. – Т. 53. – № 4. – С. 668-675.