

Координационные соединения марганца, железа, меди и цинка с аминокислотами

Огородникова Н.П.

Кафедра "Общая, неорганическая и аналитическая химия"
ФГБОУ ВПО "Астраханский государственный технический университет",
г. Астрахань, ул. Татищева, 16; e-mail: general_chemistry@astu.org

Среди бионеорганических соединений особое место занимают комплексные соединения "металлов жизни" с природными аминокислотами. Они могут быть получены как при взаимодействии солей металлов с аминокислотами, так и прямым методом [1, 2]. В продолжение указанных работ нами изучена возможность стехиометрического взаимодействия металлических железа и цинка с α -аминокислотами в воде и органических растворителях.

Объектами исследования служили аминокислоты $H_2NCHRCOOH$ [глицин – $R = H$, аланин – $R = CH_3$, валин – $R = (CH_3)_2CH$, лейцин – $R = (CH_3)_2CH_2CH$, серин – $R = HOCH_2$, треонин – $R = CH_3(HO)CH$, метионин – $R = CH_3SCH_2CH_2$, аспарагиновая кислота – $R = HOOCCH_2$, аспарагин – $R = H_2NOCCCH_2$ и лизин – $R = H_2N(CH_2)_4$]. В качестве растворителей использовали ацетон, ацетонитрил, бензол, гексан, диметилсульфоксид (ДМСО), диметилформамид (ДМФА), тетрахлорметан, эфиры фенола (анизол, фенол) и вода. На основании полученных результатов разрабатывается прямой метод синтеза аминокислотных комплексов железа и цинка.

Синтез комплексов осуществляли при кипячении суспензии порошка металла с аминокислотой при мольном соотношении металл : аминокислота : растворитель (ДМФА, ДМСО или вода), 1 : 2 : 1 в течение часа. Образование координационных соединений происходило и при комнатной температуре, однако для достижения максимальных выходов указанные смеси следует выдерживать в течение 20-30 суток.

После окончания реакции жидкую фазу отделяли декантированием, а твёрдую – обрабатывали минимальным количеством воды (растворяя лишь вновь образовавшееся вещество) и отфильтровывали. Фильтрат частично упаривали и после охлаждения разбавляли минимальным количеством этилового спирта. Выделившиеся соединения перекристаллизовывали в воде (частично упаривая раствор при $50\text{ }^{\circ}\text{C}$) или пересаждали из воды этиловым спиртом, отфильтровывали, промывали 3 раза нефрасом и высушивали при температуре $105\text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение часа.

Литература

1. Огородникова Н.П., Старкова Н.Н., Рябухин Ю.И. // Известия вузов. Химия и химическая технология. 2009. Т. 52. Вып. 12. С. 45 – 47.
2. Рябухин Ю.И., Старкова Н.Н., Огородникова Н.П. // Тез. докл. XIX Менделеевского съезда по общей и прикладной химии, в 4 т. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ. 2011. Т. 1. С. 362.