**Поиск совместных кристаллов неорганических сульфатов и селенатов  
с некоторыми ахиральными аминокислотами**

***Хромов А.А.***

*Студент, 2 курс специалитета*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,  
химический факультет, Москва, Россия*

*E‑mail:* [*exeplone@yandex.ru*](mailto:exeplone@yandex.ru)

Комплексы и совместные кристаллы неорганических солей переходных металлов с аминокислотами находят широкое применение, во‑первых, в синтезе нецентросимметричных кристаллов [1], а во‑вторых, в разработке пищевых добавок для устранения дефицита микроэлементов в живых организмах [2]. Так, ионы переходных металлов в сочетании с аминокислотами становятся менее токсичными по отношению к живым организмам и приобретают способность катализировать различные биохимические процессы. Однако достаточно подробно изучены совместные кристаллы сульфатов переходных металлов только с глицином. Соединения же других аминокислот изучены значительно меньше, а структурные данные получены только для нескольких соединений меди.

В настоящей работе получены монокристаллы и определены кристаллические структуры соединений с ахиральными гомологами глицина — β‑аланином, а также ε‑аминокапроновой кислотой. В качестве неорганической составляющей рассматривали сульфаты и селенаты (т.к. селен также является важным микроэлементом) Mg2+, Mn2+, Co2+, Cu2+ и Zn2+ (исключая неустойчивый MnSeO4).

Взаимодействие водных растворов *MT*O4 (*T* = S, Se) и аминокислот в мольном соотношении 1 : 1 с последующим упариванием при комнатной температуре приводит к образованию вязких гелей, которые не кристаллизуются даже в течение нескольких месяцев, а выросшие кристаллы невозможно отделить от вязкой среды. Поэтому взаимодействие проводили в присутствие варьируемых количеств серной или селеновой кислот, соответственно. При небольшом количестве кислоты преимущественно образуются соединения состава *MT*O4·β‑Ala·*n*H2O (Ala = C3H7NO2); при более сильном подкислении — (β‑AlaH)2*M*(*T*O4)·*n*H2O или (β-AlaH)*M*(SeO4)(HSeO4)·*m*H2O, в зависимости от природы катиона *M*2+. В структурах соединений первого типа обычно наблюдаются цепочки [*M*(*T*O4)2(H2O)2]2+ кренкитового типа. При одинаковом составе соединения разных металлов часто не изоструктурны друг другу.

Полученные нами результаты показывают, что β‑аланин может участвовать в образовании совместных кристаллов неорганических солей переходных металлов с аминокислотами. Однако подбор условий получения этих кристаллов требует отдельных исследований в каждом случае.

Единственное на текущий момент производное ε‑аминокапроновой кислоты, Zn(SO4)(C6H13NO2)(H2O)2 интересно тем, что кристаллизуется в нецентросимметричной пространственной группе *Pna*21.

*Автор выражает благодарность профессору О.И. Сийдра (ИНоЗ СПбГУ) за проведение рентгеноструктурного анализа.*

**Литература**

1. Wang C., Zhang T., Lin W. Rational synthesis of noncentrosymmetric metal–organic frameworks for second-order nonlinear optics. // Chem. Rev. 2012. V. 112. P. 1084–1104.
2. R.E., Runčevski T., Hinrichsen B. Crystal structure of the dietary supplement ferrous glycine sulfate. // Z. Anorg. Allg. Chem. 2016. B. 642. S. 306–310.