

Исследование воздействия соли Pb^{2+} на кристаллы ТВАМ**Мозжухин.М.А (Гимназия №402)****Научный руководитель – студент 3 курса университета ИТМО, Бريدенко Л.А (ИТМО)**

Введение. Кристаллы ТВАМ (2-тиобарбитуровой кислоты и меламина) представляют собой перспективные супрамолекулярные системы, которые привлекают внимание исследователей благодаря своим уникальным структурным и функциональным свойствам. Одной из ключевых особенностей ТВАМ является наличие атома серы в структуре 2-тиобарбитуровой кислоты, что обеспечивает высокую способность к координации с ионами металлов. [1] Это свойство открывает широкие возможности для применения таких кристаллов в различных областях.

Основная часть. Методика проведения исследования Взаимодействие ТВА с $Pb(NO_3)_2$
Для этой методики готовятся растворы ТВА с концентрацией 20 мМ и нитрата свинца (II) ($Pb(NO_3)_2$) с концентрацией 10 мМ. Растворы ТВА и $Pb(NO_3)_2$ смешиваются, после чего наблюдается выпадение белого осадка. Взаимодействие ТВА и меламина с $Pb(NO_3)_2$: В этой методике сначала готовятся растворы ТВА и меламина (Mel) с концентрацией 20 мМ, а также растворы нитрата свинца(II) ($Pb(NO_3)_2$) с концентрацией 10 мМ. Далее растворы ТВА и Mel смешиваются и оставляются на 10–30 секунд. После этого добавляется раствор $Pb(NO_3)_2$. В результате наблюдается выпадение осадка.

Обработка результатов.

Полученные комплексы были изучены методом рентгенофазового анализа, который показал, что образец ТВА-MEL является кристаллическим с характерными пиками в области 25-30 градусов; добавление солей Pb^{2+} приводит к снижению степени кристалличности образцов, увеличению доли аморфной фазы и интеграции ионов свинца в кристаллическую решетку, при этом пики, характерные для исходной структуры ТВА-MEL, сохраняются, но их интенсивность значительно уменьшается. Таким образом, соли тяжелых металлов оказывают влияние на кристаллизацию и структуру образцов.

Выводы. Полученные результаты подтверждают, что соли тяжёлых металлов эффективно модифицируют кристаллическую решётку, что открывает возможности для создания новых функциональных материалов с заданными свойствами. В дальнейшем планируется оптимизировать условия синтеза, изучить влияние других ионов металлов (например, Cu^{2+} или Hg^{2+}) и исследовать потенциальное применение модифицированных комплексов в сенсорах, катализе или электронных устройствах.

Список использованных источников:

1. Moskalenko I. V. et al. Supramolecular Assemblies of Melamine-2-Thiobarbiturate and Melamine-Barbiturate-2-Thiobarbiturate: Experimental and Theoretical Studies //Crystals. – 2023. – Т. 13. – №. 9. – С. 1302.
2. Sharma A. et al. Crystal structure, spectroscopic studies and theoretical studies of thiobarbituric acid derivatives: Understanding the hydrogen-bonding patterns //Acta Crystallographica Section C: Structural Chemistry. – 2018. – Т. 74. – №. 12. – С. 1703-1714.
3. Shaban N. Z. et al. Effect of Cd, Zn and Hg complexes of barbituric acid and thiouracil on rat brain monoamine oxidase-B (in vitro) //Chemico-biological interactions. – 2014. – Т. 208. – С. 37-46.