

Фазовый состав продуктов взаимодействия в системе $\text{Cu}^{2+} - \text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O} - \text{H}_2\text{O}$ при низких концентрациях ионов Cu^{2+} в растворах

© Силуянова⁺ Марина Юрьевна, Леонтьева Галина Васильевна
и Вольхин* Владимир Васильевич

Кафедра химии и биотехнологии. Пермский национальный исследовательский политехнический университет. Комсомольский пр., 29. г. Пермь, 614990. Пермский край. Россия.
Тел./факс: (342) 239-15-11. E-mail: muc9l-marina@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: струвит, корнетит, либетенит, фазовые превращения, ионы меди(II), ионы магния, ионы аммония, ионный обмен.

Аннотация

Результаты химических и физико-химических методов исследования показали, что взаимодействие в системе $\text{Cu}^{2+} - \text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O} - \text{H}_2\text{O}$ сопровождается образованием фазы переменного состава типа струвита, $\text{Mg}_{(1-x)}\text{Cu}_x\text{NH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ при $0 < x < 1$, относительно нестабильной фазы корнетита, $\text{Cu}_3\text{PO}_4(\text{OH})_3$, а так же фаз бобьерита, $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$, и $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. В маточных растворах при pH 3.9-6.0 фаза $\text{Cu}_3\text{PO}_4(\text{OH})_3$ переходит в фазу $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. При повышенных значениях молярного отношения $n_{\text{Cu}^{2+}} : n_{\text{МАФ}}$ (1.73 и 2.31) и низких значениях pH (3.0-4.2) наиболее стабильной становится фаза либетенита, $\text{Cu}_2\text{PO}_4\text{OH}$. Установлена перекристаллизация в маточном растворе магнийаммонийфосфата гексагидрата (МАФ). Поглощение ионов Cu^{2+} из растворов объяснено ионным обменом $\text{Cu}^{2+} \leftrightarrow \text{Mg}^{2+}$ на основе фазы МАФ, вхождением в состав МАФ при его перекристаллизации и образованием дополнительных медьсодержащих фосфатов.