

ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛІВ ЦЕОЛІТНОЇ СТРУКТУРИ У ФАРМАКОЛОГІЇ

Цеоліти та мінерали цеолітної структури відносяться до шарувато-стрічкових силікатів. Базальтовий туф теж належить до цієї групи мінералів. Виконана робота [1-3] по вивченню фізико-хімічних властивостей базальтового туфу свідчить, що він володіє йонообмінними властивостями і здатний сорбувати різні за природою речовини. Це дозволяє прогнозувати використання його у фармакології як ентеросорбента та основи для іммобілізації ферментів і ліків та як матрицю для локалізації некондиційних фармацевтичних препаратів.

У літературі зустрічаються дані про застосування цеолітів у фармакології. Зокрема, у 43 пацієнтів із середньотяжкими формами гепатиту А досліджені [4] деякі показники функції печінки і процесів пероксидації після застосування в лікуванні біологічно активної добавки (БАД) «Біцеол», що вироблена на основі цеолітів Шивиртуйського родовища України. У групі дітей, що отримали біцеол, відзначено більш швидке зниження рівня білірубіну, продуктів перекисного окислення ліпідів (ПОЛ), активності аланінамінотрансферази (АлАТ) в сироватці крові, скорочення тривалості періодів інтоксикації та жовтяниці.

Вивчено [5; 6] основні властивості природного цеоліту, які дозволяють зробити висновок про його відповідність сорбентам медичного призначення. Встановлено константи та час осадження часток порошку залежно від їх вихідного розміру. Визначено седиментаційний склад цеоліту природного в порівнянні з синтетичними цеолітами та встановлено, що превалює фракція з розміром часток понад 40 мкм, масова частка якої становить близько 68 %.

Здійснено [7] теоретичне й експериментальне обґрунтування, розроблено склад і технологію твердої лікарської форми - гранул цеоліту з плантаглюцидом, призначених для лікування виразкової хвороби шлунка з нормальною та зниженою кислотністю, а також гіпоацидних гастритів. Уперше

поєднано у лікарській формі гранул біологічно активну субстанцію рослинного походження - планглюцид і природний мінерал - цеоліт. Доведено, що збереження мікробіологічної чистоти плантаглюциду у створеному лікарському засобі здійснюється завдяки природному цеоліту. Проведено біологічні дослідження, виявлено противиразкову активність і нешкідливість створених гранул. Розроблено аналітично-нормативну документацію та технологічний промисловий регламент для препарату «Планталіт».

Проведено [8] фармакологічне вивчення нового природного ентеросорбенту гранул цеоліту, одержаних з природного мінералу - цеоліту. Установлено, що гранули цеоліту у дозі 500 мг/кг мають широкий спектр фармакологічної активності, а саме: сорбційну, протизапальну, антиоксидантну, за якими вони перевищують препарат "Ентеросгель". Гранули рекомендовано для застосування як нового ентеросорбенту природного походження для патогенетичного лікування різних патологій шлунково-кишкового тракту.

Енергетична нееквівалентність атомів Si та Al, а також нееквівалентність атомів кисню, що координуються ними, обумовлює наявність у структурі базальтового туфу протонодонорних (бренстедовські кислотні центри) та електронно акцепторних центрів (льюїсовські кислотні центри) (рис. 1.).

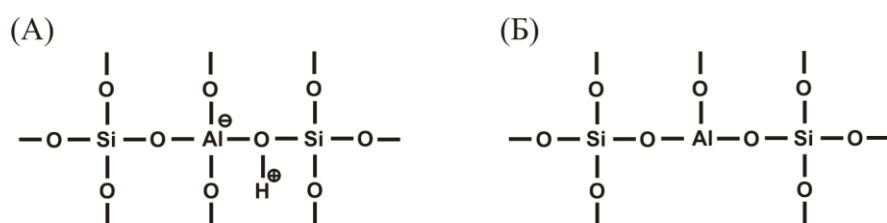


Рис. 1. Типи кислотних центрів цеолітів: А – кислотний центр Бренстеда (донор протона); Б – кислотний центр Льюїса (акцептор електронної пари)

Протонодонорні кислотні центри утворюються у результаті: а) заміщення обмінних катіонів протонами або декатіонуванні цеоліту при його кислотній активації (рис. 1. А); б) протолітичній дисоціації молекул води, координованих обмінними багатозарядними катіонами.

Узагальнення одержаних результатів свідчить про те, що базальтовий туф володіє йонообмінними властивостями та здатний сорбувати різні за природою речовини. Це дозволяє нам прогнозувати його використання як дешевого та ефективного сорбенту, як основу ентеросорбентів іmobilізованих ферментів і ліків, а також як матрицю для локалізації некондиційних фармацевтичних препаратів.

1. **Цимбалюк В. В.** Вплив термічної обробки на сорбційні властивості базальтового туфу / В. В. Цимбалюк, А. Г. Волощук, І. М. Кобаса // Украинский химический журнал. – 2009. – Т. 75, № 12. – С. 85–90.
2. Волощук А. Г. Вплив хіміко-термічного модифікування на фізико-хімічні властивості базальтового туфу / А. Г. Волощук, **В. В. Цимбалюк**, І. М. Кобаса // Науковий вісник Чернівецького університету. Серія : Хімія. – Чернівці : Рута, 2009. – Вип. 453. – С. 63–68.
3. **Tsymbalyuk V.** Sorption of Ammonium Cations and Heavy Metal Ions from the Natural Artesian Waters with the Basalt Tufa Samples / Valentyna Tsymbalyuk, Anatoliy Woloshuk, Igor Kobasa // Advanced Water Supply and Wastewater Treatment : A road to Safer Society and Environment / [Hlavinek, P.; Winkler, I.; Marsalek, J.; Mahrikova, I. (Eds.)]. – 2011. – P. 325–328.
4. Андреева Е. В. Влияние природного цеолита Шивыртуйского месторождения на процессы детоксикации при лечении гепатита А у детей / Е. В. Андреева // Забайкальский медицинский вестник. – 2008. - № 2. – С. 15-18.
5. Рибачук Д. В. Вивчення відповідності цеоліту природного вимогам до сорбентів медичного призначення / Д. В. Рибачук // Вісник фармації. - 2007. – №. 1. – С. 32–35.
6. Рибачук Д. В. Розробка складу та технології таблеток природного цеоліту / Д. В. Рибачук, В. Д. Рибачук, П. П. Пашнев // Фармакол. - 2006. - № 3. - С. 63-66.

7. Донченко Н. В. Розробка складу та технології гранул цеоліту з плантаглюцидом для лікування виразкової хвороби шлунка: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. фармацев. наук: спец. 15.00.01 «Технологія ліків та організація фармацевтичної справи» / Н.В. Донченко. - Харків, 2005. - 21 с.
8. Бондарєв Є. В. Експериментальне обґрунтування використання нового препарату-гранул цеоліту як ентеросорбенту при патології шлунково-кишкового тракту: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. фармацев. наук: спец. 14.03.05 «Фармакологія» / Є.В. Бондарєв. - Харків, 2005. - 19 с.