

Спосіб отримання сорбенту на основі
природного мінералу цеоліту

Винахід відноситься до фізичної хімії і може бути використаний в медицині, гігієні, хімічній промисловості, тваринництві, рільництві, харчовій промисловості та інших галузях народного господарства.

Відомий спосіб отримання сорбенту на основі природного мінералу цеоліту шляхом його подрібнення та високотемпературного (до 1000 °С) прокалювання [1).

Недоліком відомого способу є те, що отриманий у такий спосіб сорбент має недостатні сорбційні властивості, які визначаються лише його природною структурою. При цьому адсорбовані на поверхні його пор токсичні речовини в недостатній мірі зазнають інактиваційного впливу, що обмежує сферу використання сорбенту в медицині, гігієні та інших галузях народного господарства.

В основу винаходу поставлене завдання удосконалити спосіб отримання сорбенту на основі мінералу цеоліту, в якому шляхом обробки енергією оптичного випромінювання подрібненої сировини досягають підвищення сорбційної та детоксикаційної активності сорбенту.

Поставлене технічне завдання вирішують тим, що у способі отримання сорбенту на основі природного мінералу цеоліту, який включає подрібнення мінералу цеоліту та його прокалювання, у відповідності до винаходу прокалювання здійснюють при 300-400 °С від джерела — ртутної кварцевої лампи високого тиску протягом 25-35 хвилин з наступним охолодженням до 60-80 °С й повторним

опроміненням енергією оптичного випромінювання протягом 15+30 хвилин.

При вирішенні технічного завдання було взято до уваги те, що кристалічні природні цеоліти в силу особливостей своєї хімічної будови мають виражені сорбційні властивості, із-за чого вони знайшли достатньо широке використання в медицині, ветеринарії та інших галузях народного господарства. Разом з тим, особливості структури природних кристалічних мінералів цього класу вказують на можливість значного розширення діапазону фізико-хімічних властивостей, перш за все, за рахунок додаткової обробки сировини фізико-хімічними чинниками для покращення природних властивостей молекул мінералу цеоліту зв'язувати й віддавати воду, а отже каталізувати реакції гідрогенізації.

Конкретно спосіб здійснюють таким чином.

Подрібнений на порошок або гранули до 2*10 мм мінерал цеоліту тонким шаром (10*15 мм) у фарфоровій або іншій посудині з термостійкого матеріалу спочатку прокалюють в герметичній камері при 300*400 °С на протязі 25*35 хвилин. після чого камеру розгерметизують і охолоджують до 60*80°С Й повторно опромінюють прокалену сировину в камері від джерела енергії оптичного випромінювання ще протягом 15*30 хвилин.

Приклад.

Подрібнений на порошок і гранули (до 10 мм) цеоліт шаром в 10* 15 мм у двох фарфорових кюветах поміщали в герметичну камеру й прокалювали при 300*400°С протягом 30 хвилин, відраховуючи час з моменту досягнення температури всередині камери 300°С, після чого камеру розгерметизували і охолодили до 70°С, після чого мінерал в

кюветах повторно опромінювали від джерела енергій оптичного випромінювання іде протягом 30 хвилин.

Сорбційно-детоксикаційну здатність отриманих проб сорбенту у вигляді порошку і гранул визначали з допомогою параметричного тесту з використанням стандартизованого субстрату з токсичними властивостями у вигляді гіперметаболізованої плазми (ГМП) крові донора .

ГМП готували з плазми крові донорів шляхом витримування її в термостаті при 37°C протягом 48 год. з метою накопичення в ній токсичних продуктів метаболізму.

В мікропробірку з 0,5 мл ГМП {при 18-20° C) вносили 0,25 г порошку необробленого неоліту та інкубували 15 хвилин, після чого плазму відцентрифугують від осаду. Аналогічним чином інкубували ГМП з обробленим шляхом опромінення порошком цеоліту. Після цього інкубат відділяли центрифугуванням при 3000 об/хв. протягом 5 хвилин.

Мікропрепарати готували у такий спосіб. На 2 предметних шкельця окремо вносили по 0,02 мл культиурального завису параметрії і змішували з 0,05 мл інкубату дослідної і контрольної проб сорбенту та відмічали час знерухомлення параметрії в мікропрепаратах.

З наведених в табл.І даних видно, що обробка мінералу цеоліту за допомогою запропонованого способу супроводжується суттєвим підвищенням (на 33,8%, $p < 0,05$) його антитоксичних властивостей у порівнянні з необробленим, забезпечуючи практично таку ж тривалість життя дослідних тестових клітин (404 ± 24 с), як і в контролі (412 ± 21 с), що свідчить про високу активність способу.

Таблиця

Детоксикаційна активність обробленого мінералу цеоліту

№ п/п	Серії досліджень	Тривалість життя параметрів* с ($X \pm \sigma$)	P
1	Контроль 1: параметр інтактна	412 ± 4	
2	Контроль 2: параметр +ГМП	238 ± 19	<0,05
3	Контроль 3: сорбент необроблений	302 ± 23	
4	Дослід: сорбент оброблений	404 ± 10	<0,05

Дані, наведені в табл.2, обґрунтовують технологічні умови термообробки (прокалювання) сировини - подрібненого мінералу цеоліту в герметичній камері, а саме: 300 ± 400 °C на протязі інтервалу в 25-35 хвилин.

Таблиця 2

Залежність сорбційно-детоксикаційних властивостей сорбенту на основі мінералу цеоліту від температури прокалювання та його тривалості

Тривалість прокалювання, хв.	Тривалість життя параметрів в залежності від температури прокалювання мінералу, с			
	200°C	300°C	400°C	500°C
15	254 ± 17	315 ± 22	326 ± 23	348 ± 27
25	265 ± 19	46 ± 10 с)		449 ± 26
35	273 ± 22			481 ± 28
45	270 ± 17	473 ± 127	481 ± 28 і	488 ± 34

Наведені технологічні умови мають відносне значення, оскільки визначаються кількістю сировини в камері, енергетичними параметрами джерел енергії випромінювання та ін.

Таким чином, наведені приклади свідчать про те, що запропонований спосіб забезпечує отримання сорбенту на основі природного мінералу цеоліту з покращеними сорбційними та детоксикаційними властивостями.

Джерела Інформації, які слід взяти до уваги;

1 .Цеолиты - - новый класс катализаторов гидрирования./ Наука и жизнь, 1987, №2.-С.95-96.

Ректор  проф. Ю.В.Мигалина

