

ТПД-МС ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕРХНЕВОГО ШАРУ КОМПОЗИЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ ХІТОЗАН-ПОЛІВІНІЛОВИЙ СПИРТ

Ничипорук Ю. М.¹, Пасінко В. В.¹, Матковський О. К.¹, Діхтярук Є. В.², Алексєєв С. О.², Балакін Д. Ю.³

¹Інститут хімії поверхні ім. О. О. Чуйка НАН України

²Київський національний університет ім.Т.Шевченка

³Інститут фізики НАН України

yury_nichiporuk@ukr.net

Кріогелі – це монолітні або пористі матеріали, структура яких формується в процесі циклів заморожування – розморожування. Особлива роль належить умовам кристалізації розчинника (води), в між кристалічному просторі якого власне і відбувається гелетворення. Отримано кріогелі з розчинів полівінілового спирту (ПВС) та хітозану з використанням кріогелювання при атмосферному та підвищеному тисках. Вибір прекурсорів обумовлено їхньою біосумісністю та екологічністю. Було використано дві методики синтезу кріогелів з процентним співвідношенням ПВС/хітозан 3:1 (1), 2:1 (2), 1:1 (3), 1:2 (4) та 1:3 (5). В якості шживаючого агенту використовували глутаровий альдегід (25 % розчин) в мольному співвідношенні до аміногруп хітозану як 1 до 2. Кріогелювання відбувалось при -18 °С та атмосферному тиску чи в кріобомбах за тисків, близьких до 1000 атм.

ТПД-МС як чутливий метод дозволяє розрізнити поверхневі гідроксильні структури різного типу для зразків ПВС/хітозан. На спектрах ТПД-МС (рис. 1 і 2) показано термограми видалення води (m/z 18), CO (28) і CO₂ (44) при нагріві до 1000 К. Спостерігаємо десорбцію молекулярно адсорбованої і асоціативно десорбованої води. Десорбція адсорбованої води відбувається при 350 К – 450 К, а асоціативна десорбція - при 500 К – 900 К. Із зміною концентрації компонентів відбувається збільшення інтенсивності піків води, CO і CO₂. Для зразків, синтезованих при атмосферному тиску (позначено як «Н»), відбувається зміщення піків у сторону більших температур.

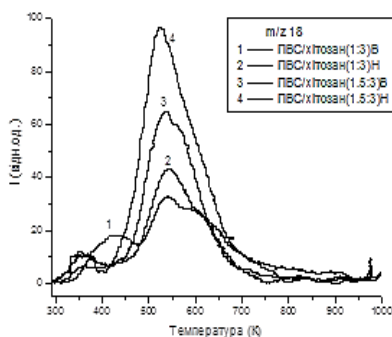


Рис. 1. ТПД-МС спектри десорбції води для композитів ПВС/хітозан

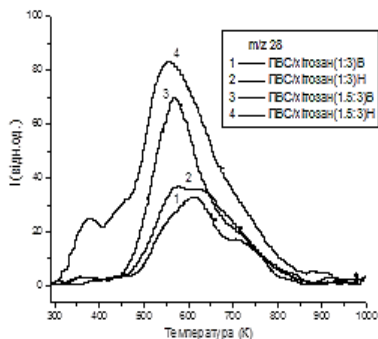


Рис. 2. ТПД-МС спектри десорбції CO для композитів ПВС/хітозан

Таким чином, за рахунок варіювання співвідношення компонентів та умов кріогелеутворення (кріогелі низького та високого тиску) можна синтезувати кріогелі ПВС/хітозан з більш щільною будовою, які характеризуються уповільненою термодеструкцією.