

УДК 547:667.621.6

А. М. Скляр, А. А. Солодовник

СИНТЕЗ АЦЕТИЛСАЛЦИЛАТУ ХІТОЗАНУ

У роботі наведена методика одержання водорозчинного аспірину як перспективного засобу лікарського характеру, позбавленого подразнюючого впливу на органи травлення.

Ключові слова: модифікат хітозану, біополімер

Постановка проблеми. Сучасне людство живе в період екологічної напруженості і все більшої значимості набуває проблема твердих промислових та побутових відходів. Вирішення цієї проблеми дозволить покращити екологічну ситуацію, а також одержати економічну вигоду, якщо повторно використати ці відходи.

Серед вищевказаних відходів певна частка належить панцирям гідробіонтів, які містять цінні природні біополімери хітин/хітозан. На початок 2000-років світовий вилов таких гідробіонтів складав 5,8 млн. т., з яких на переробку надходило 350 000 т; з такої маси панциривмісної сировини одержували 3700 т хітину і біля 2000 т хітозану [1]. Цим біополімерам належить важливе місце серед наукових розробок завдячуючи їх необмеженим властивостям застосування в найрізноманітніших сферах людської діяльності.

Полімерний електроліт – хітозан найчастіше досліджується з точки зору оцінки його здатності утворювати йонполімерні комплекси з синтетичними поліелектролітами, або з низькомолекулярними йоногенними речовинами, які утворюють з хітозаном солі або різні хелатні комплекси. Саме тому особливо швидко розвиваються дослідження хітозану і його похідних в медицині, фармакології, косметології.

Гелеутворююча здатність хітозану в складі лікарських форм в значній мірі сприяє захисту слизової оболонки шлунка від подразнюючої дії хімічних сполук, що входять до їх складу.

Мета дослідження. Мета даної роботи – синтезувати розчинний у воді аспірин на основі хітозану (ацетилсаліцилат хітозану).

Завдання. 1. Виділити хітин з панцирів антарктичного криля. 2. Одержати хітозан з хітину методом лужного гідролізу і очистити його переосадженням. 3. Знайти оптимальні умови синтезу ацетилсаліцилату хітозану.

Результати досліджень та їх обговорення. На кафедрі хімії СумДПУ ім. А. С. Макаренка протягом багатьох років проводяться дослідження по синтезу похідних хітозану і виявленню у них біологічної активності [2,3].

Як відомо, аспірин (або ацетилсаліцилова кислота) є давно використовуваним у медичній практиці препаратом протизапальної, жарознижуючої та болезаспокійливої дії, це поширений засіб протиревматичного характеру. Але аспірин має серйозний недолік – при тривалому прийомі (особливо без лікарського контролю) він може викликати не тільки диспептичні явища, але й

шлункові кровотечі, внаслідок ураження слизової оболонки не лише шлунка, а й дванадцятипалої кишки. Це є результатом як гальмування аспірином факторів згортання крові (резорбтивна дія), так і подразнюючим впливом на слизові оболонки шлунково-кишкового тракту у зв'язку з поганою розчинністю.

Тому використання хітозану, як природної поліоснови і своєрідного протектора уявлялося в даному випадку достатньо актуальним.

Експериментальна частина. Вихідні речовини:

1) Хітозан.

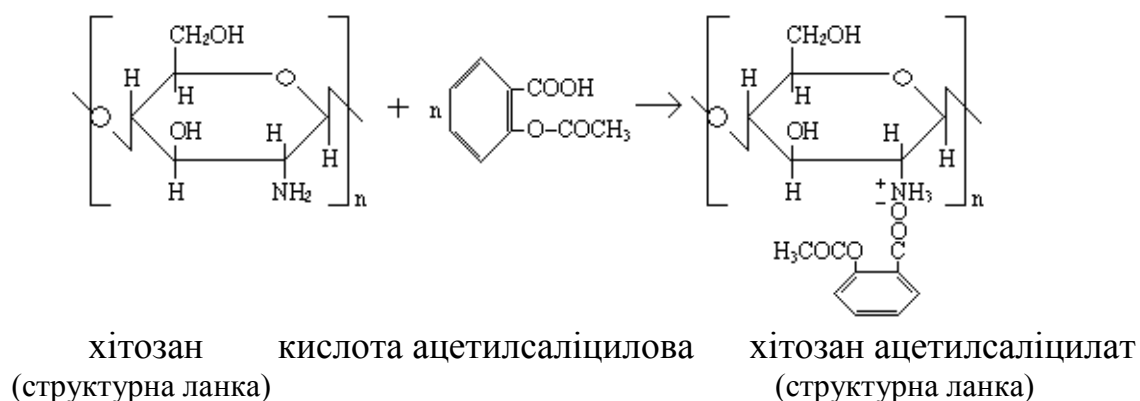
В роботі використовували хітозан переосаджений, одержаний з хітину антарктичного криля, з молекулярною масою 150 кДа, визначеного методом капілярної віскозиметрії, за відомою методикою [4].

2) Кислота ацетилсаліцилова (аспірин).

Голчасті кристали білого кольору, важко розчинні в холодній воді (1:300 при 20°C), легко в 95%-ному етанолі (1:7), розчинні в хлороформі, діетиловому етері, розчинах лугів і питної соди.

Методика синтезу. Наважку аспірину розчиняли у мінімальному об'ємі підігрітої до 60°C дистильованої води, далі додавали хітозан доти, поки він міг розчинитись в розчині аспірину. Таким чином утворювався ~1,5%-ний розчин хітозану в ~2%-ному водному розчині аспірину. Після фільтрування отриманого розчину його ліофільно висушували. Утворювалась суха високо пориста маса білого кольору, яка легко подрібнювалась до пухкого порошку з допомогою млина.

Продукт синтезу – хітозан ацетилсаліцилат – виявився дуже швидко розчинним у воді, причому з утворенням концентрованих розчинів до (15%). Хімізм утворення полімерної солі відображує наступне рівняння:



Висновки

1. Уперше синтезований водорозчинний аспірин на основі хітозану.
2. Показано, що одержаний продукт має високу водорозчинну здатність.
3. Синтезований хітозану ацетилсаліцилат може бути рекомендований як модифікат хітозану для подальших досліджень з метою його використання в медичній практиці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Современные перспективы в исследовании хитина и хитозана. // Мат. VII Международной конференции. Санкт-Петербург – Репено, 15 – 18 сентября 2003 г., – СПб – 446 с. 2. Скляр А.М., Солодовник А.А. Модифікація способу одержання йодиду хітозану. // «Наукові пошуки». – Збірник наукових праць молодих учених. – Суми.: СумДПУ ім. А. С. Макаренка. – 2010, с. 74 – 75. 3. Скляр А.М., Солодовник А.А. Про деякі екологічні аспекти використання хітозану // Матер. III регіон. наук. конф. студентів і молодих вчених «Актуальні проблеми дослідження доквілля», 22 – 23 травня 2010 р. – Суми, 2010. – 107 с. 4. С. Р. Рафиков, В. П. Будтов, Ю. Б. Монаков. Введение в физико-химию растворов полимеров. – М., «Наука», 1978, 328 с.

РЕЗЮМЕ

А.М. Скляр, А.А. Солодовник. Синтез ацетилсалицилата хитозана

В работе приведена методика получения водорастворимого аспирина как перспективного средства лекарственного характера, лишённого раздражительного влияния на органы пищеварения.

Ключевые слова: модификат хитозана, биополимер

SUMMARY

A. M. Sklyar, A. A. Solodovnik. Chitosan Acetylsalicylate Synthesis

In the article the elaborated method of attaining water-dissolvable aspirin as a perspective means of medical kind, deprived of irritating influence on digesting organs is given.

Key word: Chitozan Modificate, biopolymer

УДК 577.32

М.А. Юхоменко, М.С. Міщенко,

Ю.А. Шаповал, М.М. Юхоменко

МАЛЕЇНОВИЙ АНГІДРИД В РЕАКЦІЇ З 2-АМІНОПІРИДИНОМ

Вивчено взаємодію 2-амінопіридину з малеїновим ангідридом з утворенням N-2-піридилмоноаміду бут-2-едіової кислоти та N-2-піридилмалеїніміду.

Ключові слова: 2-амінопіридин, N,2-піридилмалеїнімід.

Малеїновий ангідрид відноситься до надзвичайно високореакційноздатних органічних речовин, який широко використовується в різноманітних органічних синтезах. Досить нагадати, що його, як активного дієнофіла, широко застосовують в реакціях Дільса-Альдера, за відкриття якої в 1950 р. авторам була присвоєна Нобелівська премія з хімії [1-3,4].

В реакції з малеїновим ангідридом вступають циклічні, ациклічні, гетероциклічні 1,3-дієни та сполуки з фрагментами $C=C-C=O$, $C=C-C\equiv N$, $C=C-C\equiv C$ —

Як дієнофіли в реакції Дільса-Альдера можуть бути використані також

сполуки, що містять групування $C=N$, $-N=O$, $S=O$ та інші.