

УДК 678.4:547.458.8

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЛІВОК НА ОСНОВІ ПОЛІСАХАРИДІВ ТА ЖЕЛАТИНУ

Студ. Н.В. Ісак, гр.МгПП-15

Студ. О.В. Талалай, гр.БПП-13

Наук. керівник доц. О.В. Іщенко

Київський національний університет технологій та дизайну

За останній час синтетичні пластмаси стали активно замінити інші матеріали практично в усіх сферах та галузях нашого життя. Але таке досить широке використання має свої негативні сторони. Вони досить стійкі до навколишнього середовища, і тому деструктують дуже повільно. І з кожним роком їх кількість все збільшується. При цьому утворюється величезна кількість відходів, які забруднюють навколишнє середовище.

Тому в останні роки науковці інтенсивно займаються створенням безвідходних матеріалів, для виробництва яких використовуються так звані біодеградуєчі полімери або біополімери. Використання полімерних матеріалів, які біологічно розкладаються, стає все більш необхідним у великих економічно розвинених країнах, які намагаються вирішити ці проблеми. Такі матеріали можливо отримати із суміші синтетичних полімерів і з різних видів рослинних полісахаридів, які поширені у природі.

Особливістю цих матеріалів є те, що після закінчення терміну служби вони руйнуються під дією високих температур, мікроорганізмів і ультрафіолетових променів тощо. Однак, при цьому вони не повинні починати розкладатися протягом самого терміну експлуатації.

Однією з найперспективніших речовин для створення біодеградуєчих матеріалів є крохмаль – природний полісахарид, широке застосування якого пояснюється його швидким відновленням та легкою взаємодією з іншими речовинами. Та найчастіше вони створюються на багатокомпонентній основі, наприклад, як у даному випадку, на основі крохмалю з додаванням желатину. Також до даної композиції обов'язковим є додавання пластифікатора, який робить плівку більш прозорою та еластичною. В даному випадку ми використовували гліцерин.

В цій роботі були отримані плівки, які відрізнялись відсотковим співвідношенням компонентів (крохмалю та желатину) і досліджувалися на водопоглинання.

За результатами цих досліджень були отримані графіки, які показали відношення кожного зразка до води. Виявили, що зразки, в яких містилась більша частка желатину, розчинялись досить швидко. Ті ж плівки, в яких навпаки містилось більше крохмалю, теж розчинились, хоч цей процес і тривав трішки довше. Така поведінка отриманих зразків пояснюється гідрофільними властивостями крохмальних зерен та гелеутворюючими властивостями желатину. Однак, такі результати не є втішними, оскільки розчинність у воді значно зужує коло застосувань цих матеріалів. З цією метою, а також для підвищення механічних характеристик крохмально-желатинових плівок використовують модифікований крохмаль. Процес модифікації характеризується зміною структури і, відповідно, властивостей такого матеріалу. В даній роботі ми використали крохмаль, модифікований шляхом окислення – диальдегід крохмалю (ДАК).

Для отримання такого крохмалю необхідний такий компонент як періодат натрію. Періодат натрію - неорганічна сполука, сіль лужного металу натрію і іодної кислоти. Саме цей матеріал підвищує міцнісні характеристики плівок та зменшує їх гідрофільність. Надання полісахаридним плівкам таких властивостей значно розширює галузі їх застосування. Так, наприклад, підвищені механічні властивості дають змогу використати такі плівки при виготовленні пакувальних мішків. А оскільки ці матеріали не є токсичними, то з них також виготовляють упаковку для харчових продуктів, міндобрив та інших виробів, що застосовуються в сільському господарстві. Важливою перевагою модифікованої плівки є її низька вартість у порівнянні з наповненими аналогами.