

ХРОМАТОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ КРОХМАЛЮ ТА ЙОГО ПОХІДНИХ

*Миргородська В. Д., Авдієнко Т. М., Ніколенко М. В.*Український державний хіміко-технологічний університет, Дніпро, Україна
mirgorodskaya.viktoria@gmail.com

У сучасній косметичній, фармацевтичній, харчовій промисловостях використовуються різноманітні харчові добавки: консерванти, барвники, ароматизатори та інші. Широке застосування знайшли добавки, які регулюють консистенцію виробів. Зокрема, це група гелеутворювачів, стабілізаторів та згущувачів, до яких відносяться продукти деструкції та різних модифікацій нативних крохмалів. Однією з найбільш популярних речовин є декстрин.

Декстрин (Е1400) – полісахарид, який одержують шляхом термічного оброблення нативного крохмалю.

Крохмаль являє собою полімер глюкози, який утворюється в рослинах і є їх основним резервним вуглеводом. Амілоза – це довгі нерозгалужені ланцюги, які містять 100-2000 α -D-глюкопіроназних залишків, з'єднаних α -(1 $\rightarrow$ 4)-глюкозидними зв'язками. Молекулярна маса амілози в залежності від походження крохмалю коливається в межах 10^5 – 10^6 . А амілопектин на відміну від амілози складається з безлічі коротких та розгалужених поліглюкозидних ланцюгів, кожна з яких в середньому складається з 17 – 26 залишків α -D-глюкопіронази. В залежності від походження крохмалю молекулярна маса амілопектину коливається в межах 10^7 – 10^8 . Тобто маємо рухому та нерухому частини. Отже, можливе використання хроматографічного аналізу для дослідження одержаних зразків модифікованого крохмалю. Такий аналіз дозволить визначити якісні зміни у будові гранули після змін властивостей нативного крохмалю і одержання нового виду крохмалю.

Для дослідження використовували кукурудзяний та картопляний крохмаль. В якості модифікуючих реагентів застосовували неорганічні кислоти з різними концентраціями: фосфорну та хлорводневу. Для вибору модифікуючого агента при одержанні кислотного декстрину змінювали час замочування крохмалю та концентрації кислот. В результаті дослідження були одержані зразки кислотного декстрину жовтувато-білого кольору. Різновиди декстринів визначаються не тільки кольором після висушування, а й забарвленням в результаті взаємодії з йодом. А саме, під час гідролізу крохмалю в кислоті спочатку утворюється амілодекстрин, потім еритродекстрин, ахродекстрин і останньою стадією є мальтодекстрин. По мірі утворення декстринів їх розчинність у холодній воді підвищується, а йодна реакція втрачається. Одержанні зразки в реакції з йодом дають синє забарвлення, що відповідає амілодекстрину.

Для дослідження змін властивостей нативного крохмалю після модифікації було обрано тонкошарову хроматографію. Краплю суміші наносять на тонку пластинку, покриту сорбентом. Нижній край пластини занурюють в елюент. За рахунок капілярних сил починається рух рідини по пластинці, аналіз якого дозволяє визначити склад суміші. При правильній підготовці рухомої і нерухомої фаз і невеликому обсязі проби, кожен компонент реагенту рухається зі своєю швидкістю, утворюючи на поверхні пластини «пляму».

При проведенні дослідження було встановлено, що в залежності від умов одержання модифікованого крохмалю необхідно підібрати «свій» елюент, тому що декстрини мають відмінні властивості. А це доводить, що в залежності від температури одержання, виду крохмалю та каталізатора властивості декстринів змінюються.