

РЕНТГЕНОФАЗОВИЙ АНАЛІЗ МОДИФІКОВАНИХ ЗРАЗКІВ КРОХМАЛЮ

*Должиков С. С., Волошина А. Г., Авдієнко Т. М., Ніколенко М. В.*Український державний хіміко-технологічний університет, м. Дніпро, Україна
avdienkoti@gmail.com

Модифіковані крохмалі є харчовими добавками, що регулюють консистенцію різних хімічних систем, займають важливе місце в промисловості сьогодення. Однак, процес модифікації нативного крохмалю недостатньо добре вивчений. Достовірно невідомо як саме модифікуючий агент впливає на структуру крохмалю. Тому було вирішено дослідити зміни в кристалічній структурі зерен крохмалю після проведення процесу модифікації.

Для з'ясування ступеню впливу процесу модифікації на кристалічність структури картопляного крохмалю використовували метод рентгенофазового аналізу. Він є надійним експериментальним методом отримання даних про структуру і динаміку кристалічної решітки твердих тіл в умовах таких зовнішніх впливів, як тиск і температура.

Крохмаль відноситься до сполук, які в поляризованому світлі під мікроскопом мають вигляд сферокристалів (під час росту крохмальних зерен відбувається орієнтація розгалужених полісахаридних ланцюгів у радіальному напрямку). Це сприяє утворенню областей з впорядкованою структурою, властивою кристалам, характер яких впливає на властивості крохмальних полімерів.

У дослідженні було використано різні зразки модифікованих крохмалів та нативного крохмалю, в якості порівняльного зразка. Модифікацію картопляного крохмалю проводили шляхом термічної обробки з додаванням кислоти та шляхом обробки 0,15 мас.% KMnO_4 .

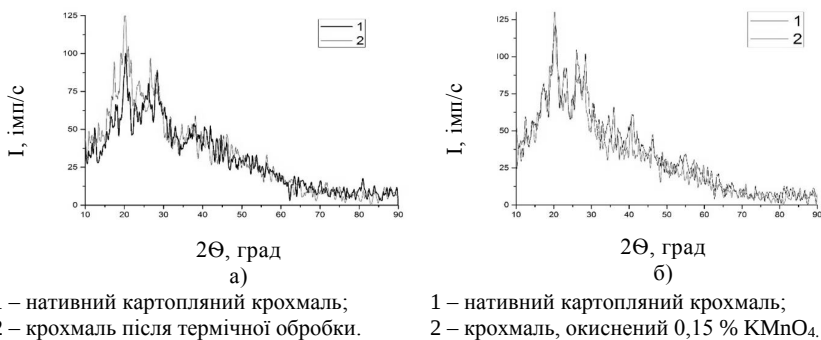


Рис. Рентгенограми нативного картопляного крохмалю до та після проведення термічної обробки (а) та процесу окиснення (б)

Аналіз рентгенограм крохмалю говорить про те, що ступінь кристалічності, в цілому, змінюється за рахунок розриву існуючих зв'язків і утворення нових в процесі модифікації. Підсумовуючи всі отримані результати, щодо визначення змін кристалічної структури нативного крохмалю при різних його модифікаціях на прикладі термічної модифікації та окиснення перманганатом калію, можна зробити висновок, що різна модифікація по-різному змінює кристалічну структуру крохмалю.