

Ministry of Education and Science of Ukraine

National University of Food Technologies

90th
International scientific conference
of young scientist and students

"Youth scientific achievements
to the 21st century nutrition
problem solution"

April, 11–12 2024

Part 1

Kyiv, NUFT, 2024

10. Порівняння ефективності каталізаторів переестерифікації жирів

Олександр Савюк, Євгенія Шеманська

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Метою переестерифікації є спрямована зміна консистенції, фізичних властивостей (температури плавлення, твердості) та створення стійкої кристалічної структури жирів. Обмін жирними кислотами може бути забезпечений без участі каталізатора за температури вище 200 °С, але в цьому випадку проходить дуже повільно та відбуваються інші небажані зміни (ізомеризація, полімеризація, деструкція) [1].

Матеріали та методи. Визначення температури плавлення досліджуваних переестерифікованих жирів проводили відповідно ДСТУ EN ISO 6321:2019. За показниками кислотного числа (ДСТУ EN ISO 660:2019) та пероксидного числа (ДСТУ 4570:2006) визначали якість жирів відповідно до встановлених вимог Державними стандартами України.

Результати. В процесі хімічної переестерифікації олій та жирів з метою зниження енергетичного бар'єру, зниження температури та збільшення швидкості процесу використовуються наступні каталізатори:

- лужні метали (натрій і калій), концентрація каталізатору – (0,1–1)% від маси олії або жиру, або їх суміші, температура процесу (25–270) °С;
- алкоксиди (метилат або етилат натрію), концентрація каталізатору – (0,1–2) % від маси олії або жиру, або їх суміші, температура процесу (50–120) °С;
- гідроксиди лужних металів (натрію або калію), концентрація каталізатору – (0,5–2) % від маси олії або жиру, або їх суміші, температура процесу (150–250) °С

Застосування даних каталізаторів пов'язане з певними труднощами, зокрема, токсичністю, пожежо-, вибухонебезпечністю цих речовин, а також високою реакційною здатністю, внаслідок чого вони втрачають каталітичну активність під час зберігання. Лужні гідроксиди мають меншу активність та потребують збільшення температури. В попередніх дослідженнях запропоновано використання в якості каталізаторів гліцерату лужних металів, зокрема показано ефективність гліцерату калію в реакції переестерифікації пальмового олеїну [2].

Предметом дослідження є хімічна переестерифікація з використанням ряду каталізаторів та порівнянням їх каталітичної активності. Ефективність каталізаторів оцінювалася за зміною температури плавлення переестерифікованих жирів, зростання якої під час переестерифікування свідчить про ефективний перебіг процесу.

Висновки. За результатами досліджень, в процесі переестерифікації у випадку гліцерату калію спостерігалась вища каталітична активність.

Використання гліцерату калію як доступного та ефективного каталізатору хімічної переестерифікації, який можна одержувати в умовах оліє-жирового підприємства, більш дешевого та безпечного є доцільним та перспективним.

Література

1. Шеманська Є.І., Радзівська І.Г. Технології рослинних олій, жирових і косметичних продуктів: Навч. посіб. К.: НУХТ, 2020. 182 с.
2. Sytnik N., Kunitsia E., Mazaeva V., Chernukha A., Ostapov K., Borodych P., Mazurenko V., Kovalov O., Velma V., Kolokolov V. (2021) Establishing rational conditions for obtaining potassium glycerate. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 3/6 (111), P. 12–18. doi:10.15587/1729-4061.2021.231449