**Матвєєва Тетяна Вікторівна. Технологія отримання моноацилгліцеринів амідуванням соняшникової олії : Дис... канд. техн. наук: 05.18.06 / Національний технічний ун-т "Харківський політехнічний ін-т". — Х., 2005. — 192арк. : рис., табл. — Бібліогр.: арк. 159-170.**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| **Матвєєва Т.В. Технологія отримання моноацилгліцеринів амідуванням соняшникової олії. Рукопис.**Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.18.06. – технологія жирів, ефірних масел та парфумерно-косметичних продуктів. Національний технічний університет „Харківський політехнічний інститут” Міністерства освіти і науки України, Харків, 2005.Дисертація присвячена розробці технології одержання моноацилгліцеринів (МАГ) та моноетаноламідів амідуванням триацилгліцеринів (ТАГ) соняшникової олії моноетаноламіном (МЕА).Досліджено закономірності перебігу реакції при температурах 393-423 К. Встановлено, що реакція амідування ТАГ (ДАГ чи МАГ) соняшникової олії МЕА коли один з реагентів знаходиться в надлишку підпорядковується закономірностям реакцій І (псевдопершого порядку), коли мають сумісні концентрації – ІІ порядку. Найбільший ступінь перетворення аміну 95 % досягається при взаємодії ТАГ з МЕА. Знайдено константи швидкості реакції взаємодії ТАГ, ДАГ, МАГ, триетаноїлгліцеринів (ТЕГ), діетаноїлгліцеринів (ДЕГ), моноетаноїлгліцеринів (МЕГ) з МЕА при різних температурах. З’ясовано, що реакція амідування ТАГ протікає в три стадії і при збільшенні температури у ряду ТАГ - ДАГ – МАГ (або ТЕГ - ДЕГ - МЕГ) константа швидкості зростає, а при однакових температурах у ряду ТАГ - ДАГ – МАГ (або ТЕГ - ДЕГ - МЕГ) – спадає. Запропоновано рівняння, що адекватно описує кінетику процесу. Знайдено, що кінетичні та термодинамічні параметри взаємодії промислових МАГ з МЕА близькі до параметрів, які одержані при взаємодії ТАГ на третій стадії.В визначених умовах одержано реакційну суміш, з якої вперше виділено МАГ знайденою системою розчинників метанолу і петролейного ефіру (Тк = 45-60 0С) та 70 % розчином метанолу. Метанол може бути замінено на етанол.Досліджено поверхнево-активні і деякі інші фізико-хімічні властивості продуктів реакції амідування. Показано, що МАГ можна використовувати у харчових продуктах як емульгатор і стабілізатор емульсій. Розроблено композицію піномиючого засобу.Запропоновано технологію і технологічну схему одержання МАГ і моноетаноламідів жирних кислот. |

 |
|

|  |
| --- |
| Дисертаційна робота присвячена рішенню науково-практичної задачі отримання моноацилгліцеринів сумісно з АА жирних кислот за реакцією амідування соняшникової олії. Внаслідок проведених теоретичних та експериментальних досліджень сформульовано такі висновки:1. Термодинамічним аналізом змін вільних енергій реакції взаємодії гомологічних рядів ацилгліцеринів з моноетаноламіном встановлено, що з врахуванням утворення водневих зв’язків перебіг реакції амідування ТАГ характеризується від’ємною величиною *GТАГ* . Заміна ТАГ в реакції амідування на ДАГ, а ДАГ на МАГ приводить до збільшення вільних енергій в такій послідовності *GТАГ < GДАГ < GМАГ*, що вказує про послідовне постадійне перетворення ТАГ спочатку в ДАГ, потім ДАГ в МАГ і в кінці МАГ в гліцерин з паралельним утворенням на кожній стадії АА жирних кислот. Хроматографічними дослідженнями доказано, що до складу реакційних сумішей при взаємодії триацилгліцеринів соняшникової олії і МЕА входять ТАГ, ДАГ, МАГ, АА жирних кислот. При цьому з часом кількість ТАГ зменшується, а МАГ утворюються пізніше, ніж ДАГ. Також встановлено, що залежність кількості МЕА, який вступає в реакцію, від концентрації утвореного АА характеризується прямою лінією з кутом нахилу 450, що вказує на відсутність протікання побічних реакцій.2. Дослідженнями кінетики взаємодії триацилгліцеринів соняшникової олії з моноетаноламіном в інтервалі температур 393 – 423 К знайдено різні константи швидкості реакції на початку, в середині і в кінці реакції, що свідчить про перебіг трьох реакцій з різними швидкостями. Заміною ТАГ соняшникової олії на індивідуальний триетаноїлгліцерин за порівнянням констант швидкостей підтверджено трьохстадійне перетворення триацилгліцеринів в моно-, діацилгліцерини і АА. Заміна короткого ацильного радикалу на довший зумовлює зменшення швидкостей реакцій амідування. Кінетичними дослідженнями доказано, що константи швидкостей реакції моноацилгліцеринів з моноетаноламіном співпадають з константами швидкостей реакції амідування ТАГ на третій стадії.3. Встановлено, що реакції взаємодії ацилгліцеринів з моноетаноламіном відповідають (з коефіцієнтом кореляції > 0,98) кінетичній моделі закономірностей бімолекулярних реакцій другого порядку. Знайдені енергії, ентальпії і ентропії активації вказують на те, що при зменшенні кількості ацильних радикалів у молекулах ацилгліцеринів збільшується енергетичний бар’єр амідування ацилгліцеринів.4. Вивченням впливу технологічних параметрів показано, що максимальний ступінь перетворення моноетаноламіну (~ 95 %) досягається при мольному відношенні ТАГ : МЕА = 1:1; максимальний вихід МАГ (~ 34 %) при ТАГ : МЕА = 1:2, а максимальний вихід (85 %) АА при температурі 423 К впродовж ~ 1 години на кожній стадії.5. Розроблено кінетичну модель амідування ТАГ, яка адекватна реальному процесу і статистичні моделі для розрахунку виходу МАГ, АА, ступеня перетворення аміну в залежності від температури, часу та мольних відношень.6. Встановлено, що ряд фізико-хімічних показників одержаних МАГ співпадають з показниками відомих МАГ. На основі вивчення поверхнево-активних властивостей показано, що МАГ нарівні з відомими промисловими МАГ стабілізують емульсії майонезу і проявляють стабілізуючу і протирозбризкуючу дію в складі маргарину при підвищеній температурі, а АА – підвищують піноутворюючу здатність і стабільність відомих ПАР, що дозволило розробити композицію піномиючого засобу.7. Знайдено розчинники метанол – петролейний ефір, в яких спочатку при температурі 303 К реакційна суміш розчиняється, а при температурі 277 К з розчину виділяються насичені МАГ у вигляді твердої фази, а потім з фільтрату за допомогою розчинників метанол – вода при температурі 293 К виділяються ненасичені МАГ впродовж 1 години. Максимальний вихід МАГ досягнуто при знайденому співвідношенні розчинник : реакційна суміш, рівному 5:1.8. Запропоновано технологію і розроблено технологічну схему одержання моноацилгліцеринів амідуванням соняшникової олії моноетаноламіном з наступним виділенням їх з допомогою розчинників і моноетаноламідів жирних кислот.9. Проведене випробування в УкрНДІОЖ свідчить, що отриманий МАГ можна використовувати як емульгатор у майонезі та як стабілізатор у маргарині.10. Економічними розрахунками показано, що МАГ, які отримані за технологією амідування дешевші в порівнянні з МАГ, які одержують за відомою технологією гліцеролізу жирів з наступною дистиляцією. |

 |