

Abstract

Chemical interesterification of beef tallow and rapeseed oil blends in hydrocarbon solvent

B. KOWALSKI*, E. GRUCZYNSKA, K. TARNOWSKA, W. BEKAS, J. BRYŚ
AGRICULTURAL UNIVERSITY (SGGW) - FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF CHEMISTRY – WARSAW – POLAND

Mixtures of beef tallow and rapeseed oil containing 25, 50, and 75 % of tallow were interesterified at 30, 40, 50, and 60°C using hexane or isooctane as the solvent and sodium methoxide as the catalyst. The interesterification times were: 2, 4, 6, or 24 h. For comparison the mixtures of fats were also interesterified without solvent. The starting and interesterified fats were separated into pure triacylglycerols and polar fractions containing free fatty acids and mono- and diacylglycerols. It has been found that after each type of interesterification (with or without solvent) the concentrations of free fatty acids and mono- and diacylglycerols increased. On the other hand the slip melting temperatures and solid fat contents of triacylglycerols separated from interesterified samples were lower if compared with non esterified blends. There were quantitative differences between parameters determined for triacylglycerols after interesterifications with or without solvent, therefore the sn-2 and sn-1,3 distribution of fatty acids in triacylglycerols were determined using pancreatic lipase as the sn-1,3 specific biocatalyst for triacylglycerols hydrolysis. The sn-2 and sn-1,3 distributions of fatty acids in triacylglycerols after interesterifications without solvent were statistical. For triacylglycerols obtained after interesterifications in hydrocarbon solvent the sn-2 and sn-1,3 distributions of fatty acids were different both from the statistics and from the ones determined for fats before interesterification.

Key words: acylglycerols, beef tallow, interesterification, rapeseed oil

INTERESTERIFICAZIONE CHIMICA DI MISCELE DI SEGO DI BUE ED OLIO DI COLZA CON SOLVENTE IDROCARBURICO

Miscela di sego di bue ed olio di colza contenenti il 25, 50 e 75% di sego sono state interesterificate a 30, 40, 50 e 60°C usando esano o isoottano come solventi e sodio metossido come catalizzatore. I tempi della reazione sono stati 2, 4, 6 e 24 ore. Per confronto le miscele di grassi sono state anche interesterificate senza solvente. I grassi di partenza e quelli interesterificati sono stati separati in trigliceridi puri e frazioni polari contenenti acidi grassi liberi e mono e digliceridi. Si è trovato che dopo ogni tipo di interesterificazione (con o senza solvente) le concentrazioni di acidi grassi liberi e di mono e digliceridi aumentavano. Inoltre le temperature di fusione ed il contenuto di grasso solido dei trigliceridi separati dai campioni interesterificati erano inferiori rispetto alle miscele non esterificate. Poiché esistevano differenze quantitative tra i parametri determinati per i trigliceridi dopo interesterificazione condotta con o senza solvente, le distribuzioni sn-2 e sn-1,3 degli acidi grassi nei trigliceridi sono state determinate con l'impiego di lipasi pancreatiche come enzima specifico per l'idrolisi dei legami 1,3 dei trigliceridi.

Si è notato che la distribuzione degli acidi grassi sn-2 e sn-1,3 nei trigliceridi dopo interesterificazione senza solvente era statistica. Per i trigliceridi ottenuti dopo interesterificazione in solvente idrocarburico la distribuzione sn-2 e sn-1,3 degli acidi grassi era diversa sia da quella ottenuta senza solvente che da quella determinata nei grassi prima della interesterificazione.

Parole chiave: gliceridi, sego di bue, interesterificazione, olio di colza

