

The physico-chemical properties and oxidative stabilities of enzymatically interesterified lard and rapeseed oil blends containing 35 and 25% of lard

D. Kowalska*
E. Gruczynska

University of Life Sciences
Faculty of Food Sciences
Warsaw, Poland

The mixtures of lard and rapeseed oil containing 35 and 25% of lard were interesterified using as catalysts immobilized lipases (8 wt-%) from *Rhizomucor miehei* (Lipozyme RM IM) and *Candida antarctica* (Novozym 435). Interesterifications were carried out at 60°C for 8 h with Lipozyme RM IM and at 80°C for 4 h with Novozym 435. The starting blends were quantitatively separated by column chromatography into triacylglycerol fraction (98.9 ± 0.1%), and a nontriacylglycerol fraction containing free fatty acids (0.2%) and mono- and diacylglycerols (0.9 ± 0.1%). It was found that after interesterification the contents of free fatty acids and of mono- and diacylglycerols in both blends increased to 3.2% and 6.2 ± 0.1% or to 4.5 ± 0.1% when Lipozyme RM IM or Novozym 435 were used, respectively. The slip melting temperatures and solid fat contents of the triacylglycerol fractions separated from interesterified samples were lower compared with the nonesterified blends. The sn-2 and sn-1,3 distribution of fatty acids in the triacylglycerol fractions before and after interesterification showed that they were near random when Novozym 435 was used. When Lipozyme RM IM was used, the fatty acid composition at the sn-2 position remained almost unchanged, compared with the starting blend. The interesterifications have greatly influenced on the DSC melting profiles of products. The interesterified fats had reduced oxidative stabilities, as assessed by Dynamic DSC and Isothermal PDSC measurements. The Arrhenius kinetic parameters for fats oxidation based on DSC and PDSC measurements were also calculated.

Keywords: Interesterification, lard, lipases, oxidative stability, rapeseed oil

Proprietà fisico-chimiche e stabilità ossidative di miscele di strutto e olio di colza interesterificati enzimaticamente contenenti il 35 e il 25% di strutto

Le miscele di strutto e olio di colza contenenti il 35 e il 25% di strutto sono state interesterificate utilizzando come catalizzatori lipasi immobilizzate (8% in peso) da *Rhizomucor miehei* (Lipozyme RM IM) e *Candida antarctica* (Novozym 435).

Le interesterificazioni sono state condotte a 60°C per 8 h con Lipozyme RM IM e a 80°C per 4 h con Novozym 435. Le miscele di partenza erano quantitativamente separate mediante cromatografia su colonna in una frazione di triacilglicerolo (98,9 ± 0,1%) e in una frazione di non-triacilglicerolo contenente acidi grassi liberi (0,2%) e mono e diacilgliceroli (0,9 ± 0,1%).

È stato trovato che dopo l'interesterificazione il contenuto di acidi grassi liberi e dei mono e diacilgliceroli in entrambe le miscele aumentavano a 3,2% e 6,2 ± 0,1% o a 4,5 ± 0,1% quando erano usati rispettivamente Lipozyme RM IM o Novozym 435.

Le temperature di fusione e i contenuti dei grassi solidi delle frazioni triacilgliceroli separate da campioni interesterificati sono state più basse rispetto alle miscele non esterificate.

La distribuzione sn-2 e sn-1,3 degli acidi grassi nelle frazioni triacilgliceroliche prima e dopo interesterificazione hanno mostrato che erano pressoché casuali quando è stato utilizzato Novozym 435. Quando è stata usata Lipozyme RM IM, la composizione degli

(*) CORRESPONDENCE AUTHOR:
Dr. Dorota Kowalska
University of Life Sciences (SGGW)
Faculty of Food Sciences
Department of Chemistry
159C Nowoursynowska Street
02-787 Warsaw, Poland
E-mail: dorota_kowalska@sggw.pl

acidi grassi in posizione sn-2 è rimasta quasi invariata, rispetto alla miscela iniziale. Le interesterificazioni hanno fortemente influenzato i profili di fusione DSC dei prodotti. I grassi interesterificati avevano stabilità ossidative ridotte, come valutato dalle misure dinamiche DSC e isoterme PDSC. I parametri cinetici di Arrhenius per l'ossidazione dei grassi erano calcolati sulla base delle misurazioni DSC e PDSC.

Parole chiave: Interesterificazione, lardo, lipasi, stabilità ossidativa, olio di colza.