

WPŁYW AMINOKWASÓW ZAWIERAJĄCYCH W DROBINIE ATOMY SIARKI NA PRZEBIEG AUTOOKSYDACJI OLEJÓW JADALNYCH

Z. KWAPNIEWSKI, J. ŚLIWIOK

Katedra Chemii Organicznej, WSP, Katowice

Od kilku lat w Katedrze Chemii Organicznej Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Katowicach prowadzone są badania nad przeciwutleniającymi własnościami aminokwasów w tłuszczach, których wyniki stały się przedmiotem szeregu publikacji. Badania te zostały przeprowadzone zarówno na tłuszczach zwierzęcych i roślinnych.

Pomimo tego, że aminokwasy wykazały małą aktywność przeciwutleniającą to jednak nie umniejsza to znaczenia samego problemu badawczego. W czasie badań zauważono m. innymi dezaktywizujący wpływ aminokwasów na jony miedzi w procesie utlenienia tłuszczów zwierzęcych, jak i synergiczne oddziaływanie na galusany.

Celem niniejszej pracy było przebadanie wpływu aminokwasów; metioniny, cystyny i cysteiny na przebieg początkowego stadium utlenienia olejów jadalnych. Do pracy użyto: oleju rzepakowego, oleju oliwkowego i oleju sojowego. Proces autooksydacji olejów prowadzono w temperaturze 60° C. Stopień utlenienia oleju wyrażono liczbą nadtlenkową zgodnie z zaleceniem Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. Liczbę nadtlenków podano jako ilość ml 0,002 n tiosiarczanu sodowego potrzebnego do związania wydzielonego jodu przez nadtlenki z 1 g tłuszczu. Oleje roślinne w ilości 25 g przechowywano w szalkach Petriego o średnicy 10 cm, do których dodano 50 mg %, 100 mg % i 200 mg % aminokwasu.

Wartości liczby nadtlenkowej wyznaczano co 24 godziny powtarzając pomiar dwukrotnie. W celu lepszego zobrazowania omawianego problemu wyniki przedstawiono za pomocą współczynnika stabilności. Współczynnik stabilności (WS) obliczono jako stosunek czasu w którym próbka z aminokwasem osiągnęła liczbę nadtlenkową = 30 do czasu osiągnięcia analogicznej wartości liczby nadtlenkowej przez próbkę ślepa. Otrzymane dane ujmuje tabela 1.

Tabela 1

WS dla olejów: rzepakowego, oliwkowego, sojowego z dodatkiem metioniny, cystyny i cysteiny

L. p.	Nazwa oleju	Metionina			Cystyna			Cysteina		
		50 mg proc.	100 mg proc.	200 mg proc.	50 mg proc.	100 mg proc.	200 mg proc.	50 mg proc.	100 mg proc.	200 mg proc.
I	rzepakowy	1,25	1,25	1,40	1,25	1,25	1,40	—	—	—
II	oliwkowy	1,40	1,40	1,50	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
III	sojowy	1,20	1,60	1,60	1,20	1,20	1,40	1,00	0,90	0,80

I. Wpływ metioniny cystyny na przebieg utlenienia rzepakowego. Zarówno metionina i cystyna wykazały w środowisku oleju rzepakowego tą samą aktywność przeciwutleniającą; najwyższą przy ilości = 200 mg %.

II. Wpływ metioniny, cystyny i cysteiny na przebieg utlenienia oleju oliwkowego. W środowisku oleju oliwkowego metionina, cystyna i cysteina wykazały taką samą aktywność przeciwutleniającą. Metionina w ilości 200 mg % nieznacznie zwiększyła swoje własności antyoksydacyjne w porównaniu z działaniem cystyny i cysteiny.

III. Wpływ metioniny, cystyny i cysteiny na przebieg utlenienia oleju sojowego. W środowisku oleju sojowego spośród badanych aminokwasów, metionina wykazała największe własności antyoksydacyjne. Dotyczy to metioniny w ilości 100 mg % i 200 mg %. Cystyna wykazała w stosunku do działania metioniny słabą aktywność antyoksydacyjną. Natomiast cysteina w ilości 100 mg % i 200 mg % w środowisku oleju sojowego wykazała własności prooksydacyjne.

Przeprowadzone badania nad wpływem metioniny, cystyny i cysteiny na przebieg procesu utlenienia olejów jadalnych spotykanych w handlu wykazały słabą aktywność przeciwutleniającą wyżej wymienionych aminokwasów.

Największą aktywność przeciwutleniającą wykazała metionina następnie cystyna i cysteina. Należy zaznaczyć, że przeciwutleniające własności metioniny niewiele przewyższają antyoksydacyjne własności cystyny.

Jak wykazały nasze poprzednie badania metionina wykazała cechy dobrego przeciwutleniacza w tłuszczu zwierzęcym — smalcu wieprzowym (1). W środowisku tłuszczów roślinnych nie stwierdzono tak silnego działania antyoksydacyjnego metioniny. Wynika stąd, że rodzaj tłuszczu odgrywa dość istotną rolę w działaniu substancji przeciwutleniającej.

Jak wiadomo aminokwasy zostały zaliczone do substancji o działaniu synergicznym a nie do substancji o dużej aktywności przeciwutleniającej.

Przeprowadzone niedawno przez nas badania potwierdzają powyższy podział. Badania te wykazały, że aminokwasy zwiększają antyoksydacyjne własności galusanu propylu zarówno w oleju rzepakowym, oliwkowym i sojowym. Badania nad synergicznym oddziaływaniem aminokwasów na przeciwutleniacze syntetyczne (galusany) w olejach roślinnych są w toku.

PISMIENNICTWO

1. Kwapniewski Zb., Rutkowski A., Śliwiok J.: *La Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 4, 190 (1962).

DYSKUSJA

Prof. dr J. Janicki, WSR, Poznań

Wpływ aminokwasów, szczególnie siarkowych na trwałość tłuszczów należy tłumaczyć wpływem tych związków na trwałość witaminy E. Autor stwierdził, że rodzaj tłuszczu wpływa na własności przeciwutleniające badanych związków. W związku z tym byłoby interesujące jak wyglądała zawartość witaminy E w użytych do doświadczeń olejach.