

Emulgeátorok sikérszerkezet módosító hatásának vizsgálata valorigráfós módszerrel

Kovács Erzsébet

KÉE Élelmiszeripari Főiskolai Kar, Élelmiszerkémia és
Élelmiszeranalitikai Tanszék, Szeged

Érkezett: 1992. május 7.

A tésztaipari célokra alkalmazott liszt minőségét fehérjetartalma, illetve a fehérje minősége határozza meg. A fehérje vonatkozásában a technológiai tulajdonságokat a siker mennyisége, valamint minősége határozza meg. A sikértulajdonságok befolyásolják a grízek vízfelvételét, eloszlását a tésztában és a tészta konzisztenciáját.

Menger (1976) szerint a jó sikértulajdonságok nem egyenlőek a jó főzési szilárdsággal. Nincs általános összefüggés a sikerminőség és a főtt állag között. Abecassis és munkatársai (1981) igazolják azt a feltételezést, hogy a tészta fehérjei a főzés során oldhatatlan szerkezetet alakítanak ki és felelősek a főzött termék minőségéért. Az oldhatatlan komplex akadályozza meg a tészta szétmállását, illetve a keményítőszemcsék szabad diffúzióját.

Bushuk (1976) és Lásztity (1981) mutatnak rá, hogy a tiol (SH) és diszulfid (-S-S) kötések befolyásolják a kialakuló sikérvázat, ez határozza meg a tészta reológiai tulajdonságait.

Az emulgeátorok kölcsönhatásba lépnek a liszt alkotórészeivel a fehérjékkel, a lipidekkel és a szénhidrátokkal. Schuster (1984) szerint az emulgeátorok kölcsönhatása a fehérjékkel hidrofób, elektrosztatikus és H-híd. Matsuo és munkatársai (1986) szerint az emulgeátor az amilózzal H-hidat, valamint Conde-Petit és Escher (1991) és Mettler és munkatársai (1991) vizsgálatai alapján emulgeátor-amilóz komplexet hoznak létre. Mindezen kölcsönhatások következtében javul a siker szerkezete, a tészta tulajdonsága.

Wutzel és Wutzel (1988) farinográfós módszerrel jellemzi a tészta reológiai tulajdonságait, amely különböző adalékanyagok sikérmódosító hatásának kimutatására alkalmas módszer.

A kísérletek célja a Wutzel féle farinográfós módszer alkalmazása volt valorigráfós eljárás esetében a felületaktív anyagok sikérmódosító hatásának igazolására.

KÍSÉRLETI RÉSZ

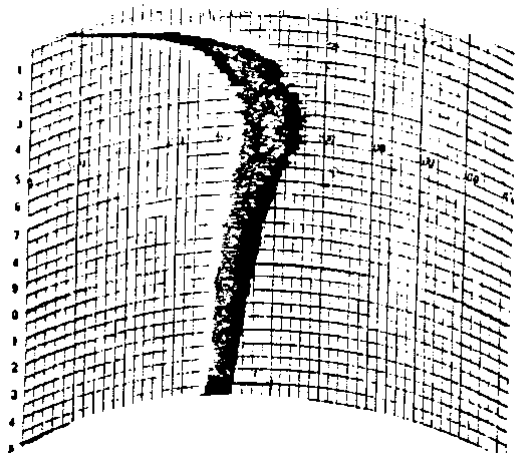
Anyagok: BFF 55 ipari liszt Szolnok megyei Gabonaforgalmi és Malomipari Vállalat (Szolnok).

Emulgeátorok: E₂- és E₄-jelű, apoláros jellegű emulgeátorok (Magyar Tejgazdasági és Kísérleti Intézet, Pécs).

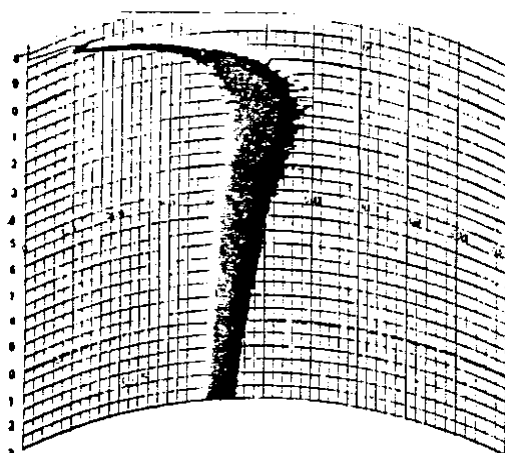
A valorigráfós vizsgálatokhoz Karácsonyi (1970) szerint 50 g liszthez adagoltuk az emulgeátort 0-0,9 %-ban a liszt tömegére vonatkozóan. A valorigráfós vizsgálatokra az emulgeátorok jelenlétében normál, +2,5 % és +5 % víz esetében Wutzel (1988) módszerének megfelelően került sor. A mérések Valorigráf QA-205, Labor MIM gyártmányú készülékkel történtek.

EREDMÉNYEK

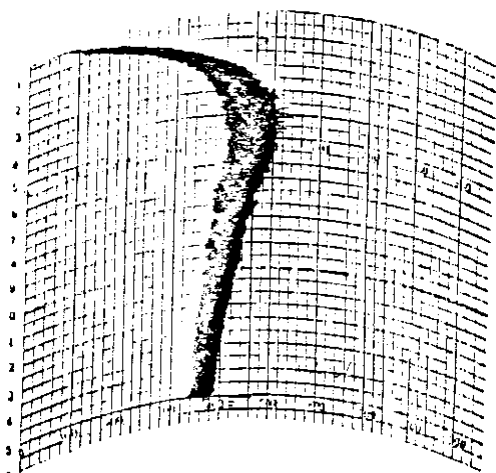
A valorigrammokat 0,6 %-os E₂ emulgeátor koncentráció esetén az 1. ábra mutatja be. A valorigrammok alapján az emulgeátorok koncentráció, vízfelvevő képesség és stabilitás értékeit az 1. táblázat tartalmazza.



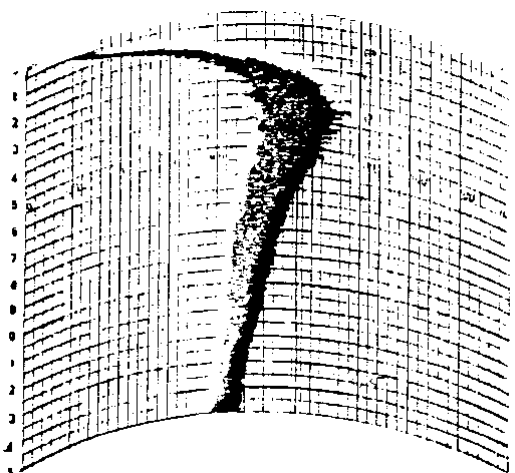
emulgeátor nélkül



0,6 % E₂-jelű emulgeátor



0,6 % E₂ + 2,5 % víz



0,6 % E₂ - 2,5 % víz

1. ábra: A "BFF55" liszt valorigramja emulgeátor nélkül és 0,6 % E₂-jelű emulgeátor, valamint különböző mennyiségű víz jelenlétében

A valorigram jellemzői az emulgeátor hatására megváltoztak, tehát a tészta szerkezetben változás következett be.

1.táblázat

E₂- és E₄-jelű emulgeátorok alkalmazásával készült valorigram jellemzők

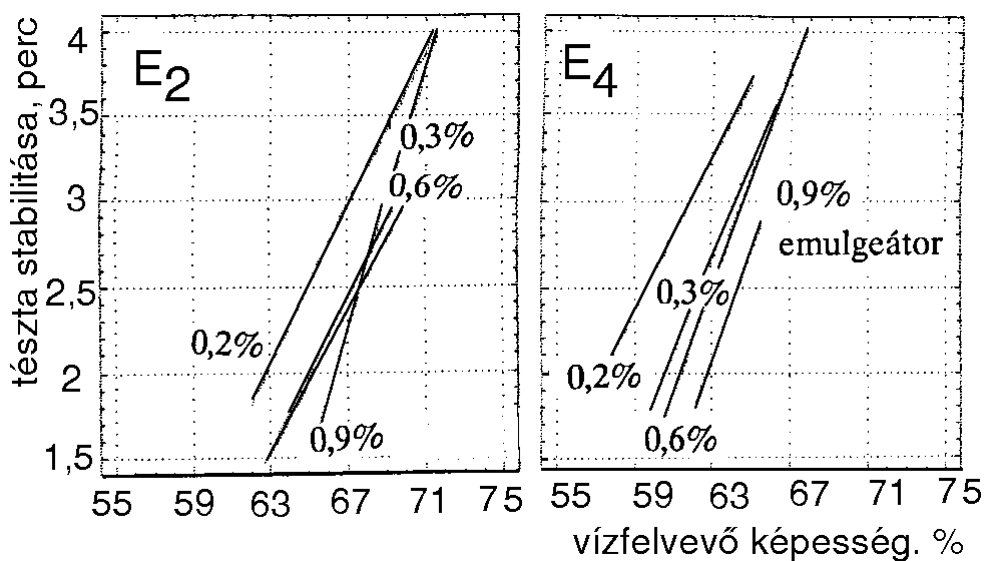
Emulgeátor %	E ₂ -jelű		E ₄ -jelű	
	Vízfelvevő képesség [%]	Stabilitás [perc]	Vízfelvevő képesség [%]	Stabilitás [perc]
0	61,0	3,0	66,0	2,5
0,2	57,8	2,0	62,2	2,0
	59,4	2,5	65,8	2,5
	61,0	3,0	67,6	3,0
	62,5	3,0	69,2	3,5
	64,2	3,5	71,0	4,0
0,3	60,8	2,0	63,4	1,5
	62,4	2,5	65,0	2,0
	64,0	3,0	66,8	2,5
	65,6	3,5	68,4	2,5
	67,2	3,7	70,2	3,0
0,6	59,8	1,5	64,8	1,5
	61,4	2,0	66,6	2,0
	63,0	2,5	68,2	2,5
	64,6	3,0	69,8	3,5
	66,2	3,5	71,6	4,0
0,9	62,6	2,0	62,6	1,5
	64,2	2,5	64,2	2,0
	66,0	3,0	65,8	2,0
	67,6	3,5	67,4	2,5
	69,2	4,0	69,0	3,0

A BFF liszt jellemzői: szárazanyagtartalom 93,1 %
fehérjetartalom (N· 5,7) 10,5 %

A valorigramból meghatározott vízfelvevő-képesség és a tészta stabilitása között az összefüggés lineáris és szoros. Ezt mutatja a 2. táblázat, valamint a 2. ábra.

Az irodalomnak megfelelően, ha az egyenes meredeksége nő, akkor erősödnek a sikértulajdonságok, míg ha az egyenes meredeksége csökken, akkor romlik a siker. Mindkét apoláros karakterű E₂-jelű és E₄-jelű emulgeátor esetében az emulgeátor koncentrációjának növekedésével nőtt az egyenes meredeksége is.

A meredekség 0,6 %-os emulgeátor koncentrációnál már ismét csökkent. Ez azt jelenti, hogy itt már nem javult, hanem romlott a siker minősége.



2. ábra: Összefüggés a vízfelvevőképesség és a tézta stabilitása között

2.táblázat

A valorigram alapján a vízfelvevő képesség és a tézta stabilitása közötti összefüggések és a korreláció koefficiensek értékei

Emulgeátor Koncentráció, %	E2-jelű			E4-jelű		
	a	b	r	a	b	r
0,20	0,228	-10,6	0,97	0,230	-12,5	0,98
0,30	0,275	-14,7	0,99	0,206	-11,6	0,97
0,60	0,312	-17,2	1,00	0,385	-23,6	0,99
0,90	0,301	-16,8	0,99	0,218	-12,2	0,98

$Y = a \cdot X + b$ lineáris összefüggés, ahol: $X = a$ vízfelvevő képesség [%]
 $Y = a$ tézta stabilitása [perc]
 $r = a$ korrelációs koefficiens

A valorigráfus módszer segítségével kimutatható, hogy a felületaktív anyagok hatására a siker minősége megváltozott. A mérések alapján tehát a felületaktív anyagokkal lehetséges volt a sikérszerkezetet befolyásolása és ez a befolyásoló hatás koncentrációfüggőnek mutatkozott. A sikerjavító hatás a 0,6 %-os emulgeátor koncentrációnál a legjobbnak bizonyult. Az összefüggés a tézta stabilitása és a vízfelvevő képesség között lineáris és elég szoros, a korrelációs koefficiensek értékei meghaladták a 0,9-es értéket.

IRODALOM

- ABECASSIS,J.; ALARY,R. & KOBREHEL,K.(1981): Einfluss des pH-Wertes des Kochwassers auf die Beschaffenheit gekochter Teigwaren. Getreide, Mehl und Brot,35,7,193-196
- BUSHUK,W.(1976): Glutenin: Struktur, Funktion und Genetik. Getreide, Mehl und Brot, 30,10,257-261
- CONDE-PETIT,B. & ESCHER,F.(1991): Rheologische Untersuchungen an Stärke-Emulgeator System. Bericht über die Tagung für Lebensmittelrheologie 1990. Veröffentlichungen der Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung, Detmold, Band 232. Granum Verlag, Detmold, 111-126.
- LÁSZTITY,R.(1981): Gabonafehérjék. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- MATSUO,R.R., DEXTER,J.E., BOUDREAU,A, & DAUN, J.K.(1986): The Role of Lipids in Determining Spagetti Cooking Quality, Gereal Chemistry,63,6,484-489.
- MENGER,A.(1976): Einfluss von Rohstoffen und Prozessfaktoren auf die Teigqualität. Getreide, Mehl und Brot, 45,7,206-210.
- METTLER,E., SEIBEL, W., MÜNZING,K., FAST, U. & PFEILSTICKER,K.(1991): Experimentelle Studien der Emulgeator- und Hydrokolloidwirkungen zur Optimierung der funktionellen Eigenschaften von Weizenbroten.3.Getreide Mehl und Brot, 45,7,273-279.
- SVÁB,J..(1981): Biometriai módszerek a kutatásban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- WUTZEL,H.J.G. & WUTZEL,M.F.(1988): New Aspects of Farinograph Methods Measuring Rheological Properties of Non Weight Dough Components. Functional Properties of Food Proteins, International Seminar, Sept. 7-9. Budapest.

Emulgeátorok sikérszerkezet módosító hatásának vizsgálata valorigráfós módszerrel

Kovács E.

Valorigráfós módszerrel igazolja a szerző, hogy az emulgeátorok befolyásolják a sikérszerkezetet. A sikerjavító hatás a legjobb 0,6 %-os koncentrációban az E₂- és E₄-jelű emulgeátoroknál.

Examination of the aleurone structure modifying effect taken by emulsifiers with valorigraphic method

Kovács, E.

The Author demonstrates with valorigraphic method that the emulsifiers influence aleurone structure. The best aleurone improving effect can be experienced in 0,6% concentration at the E₂ and E₄ emulsifiers.

Prüfung der die Kleberstruktur modifizierenden Wirkung der Emulgatoren mit dem Valorigraph

Kovács, E.

Die Untersuchungen mit dem Valorigraph haben bestätigt, daß die Emulgatoren die Kleberstruktur beeinflussen. Die kleberqualitätverbessernde Wirkung war bei einer Konzentration von 0,6 % von mit den Emulgatoren E₂ und E₄ am günstigsten.