

Káliumszorbát meghatározása sütőipari készítményekben

PÁLOSINÉ SZÁNTHÓ V., PETRÓNÉ TURZA M. ÉS
JAKABNÉ HARASZTI MÁRTA

Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet, Budapest

Érkezett: 1977. október 16.

A lakosság megfelelő mennyiségű friss kenyérral történő ellátása – különösen ünnepek előtt – szinte megoldhatatlan feladat elé állítja a sütőipart. A kérdés megnyugtató rendezése csak a tartósított kenyér minél szélesebb körű bevezetésével lehetséges. A tartósított kenyérnek 6 napig fogyaszthatónak kell lennie.

A kenyér tartósítása adalékanyagok, így lisztjavító, öregedést késleltető és konzerválószer segítségével történik. Alkalmazásukhoz a legtöbb országban, így hazánkban is, az egészségügyi hatóságok előzetes engedélye szükséges. Ezek liszt-súlyra vonatkoztatva szabják meg a termékekben az adalékanyagok maximális mennyiségét.

A sütőiparban *tartósítószer*ként általában szerves savakat, illetve sóikat alkalmazják, melyek bakteriosztatikus és fungisztatikus hatásuk következtében akadályozzák meg a termékek penészedését és nyúlósodását.

Erre a célra főként az ecetsavat, a propionsavat és a szorbinsavat használják, még gyakrabban sóikat, mivel szilárd halmazállapotú sók adagolása egyszerű. A propionsav sójának alkalmazását még a szabad sav kellemetlen szaga is indokoltá teszi. A szorbinsav alkalmazását nehezíti a vízben való rossz oldhatósága.

A leggyakrabban alkalmazott konzerválószer a kalcium-acetát, a kalcium-propionát, valamint a kálium-szorbát. A kalcium-acetát és kalcium-propionát a kenyér nyúlósodását, a kálium-szorbát penészedését gátolja. Magyarországon engedélyezett mennyiségük liszt-súlyra vonatkoztatva együttesen 0,3%, külön-külön adagolva 0,2% (1).

A sütőipari termékek *kálium-szorbát*-tartalmának vizsgálatát kinyerésével kezdi. *Genest* és *Chapman* (2) különböző élelmiszerekből (dzsem, gyümölcsle, sajt, halkonzerv stb.) kloroformmal extrahálják ki a szorbinsavat. Az extrakciót az élelmiszer vizes savas szuszpenziójából végzik. *Stafford* (3) aszalt szilvából, a tartósításra használt szorbinsavat az előbbiekhöz hasonlóan, kloroformmal vonja ki.

Roos és *Versnel* (4) a margarin és vaj szorbinsav- és bezoesav-tartalmát metanollal extrahálják ki. A szorbinsav kinyerésére a legtöbb szerző étert használ [*Groebel* (5); *Courtial* (6); *Petróné* (7); *Gossele* (8); *Lemieszek* – *Chodorowska* & *Snycerski* (9)]. Ennek oka valószínűleg az, hogy szorbinsavra vonatkoztatva az éter megoszlási hányadosa a legkedvezőbb.

Lück (10) összefoglaló elemzésében célszerűbbnek tartja a másik általánosan használt kivonási módszer, a vízgőzdesztilláció alkalmazását. Ez a módszer tisztább oldatot eredményez. A szorbinsav kvantitatív kinyerése a hagyományos vízgőzdesztillációs készülékkel és módszerrel nem lehetséges. Ezért erre a célra *Antonacopoulos* (11), *Eördög* (12) és *Pertóné* (13) speciális készülékeket szerkesztettek. A

magyar szabvány vízgőzdesztillációs eljárást ír elő (14) a tartósított élelmiszerek szorbinsav-tartalmának kinyerésére.

A kivonatok szorbinsav-tartalmának meghatározására *Lück* (10) több, mint 3000 közleményt feldolgozó munkájában többféle eljárást ismertet. Ezek közül a spektrofotometriás módszer látszott a legegyszerűbbnek. A mérés alapja a szorbinsav 260 nm körüli UV abszorpciós maximuma. *Lück* (10) szerint a maximum helye függ az alkalmazott oldószertől és az oldat pH-jától. *Bronswijk* (15) valószínűleg ezért határozza meg a bor-minták szorbinsav-tartalmát citrát-foszfát pufferben. *Stafford* (3) 0,3%-os vizes bikarbonát-oldatban 254 nm-en méri a szorbinsav extinkcióját. *Courtial* (6) konzerválószerkeverékből éteres kirázással nyeri ki a szorbinsavat, azután az előzőkhöz hasonlóan határozza meg az extrakt szorbinsav-tartalmát. *Lehmann és Lutz* (16) 70%-os vizes metanol oldatban spektrofotometálják a szorbinsavat, melyet előzetesen poliamid oszlopon választanak el a többi konzerválószer-től. Hasonló eljárást ismertetnek *Nagasawa* és munkatársai (17) is.

Más szerzők nem tartják szükségesnek a szétválasztást, ha csak benzooesav és szorbinsav van jelen, hanem több hullámhosszon történő extinkció mérésből számítják ki mindkét konzerválószer mennyiségét. *Zonneveld* (18) éter és petroléter kénsavas elegyében méri 225 és 255 nm-en a két sav extinkcióját, majd a szorbinsavat káliumpermanganáttal oxidálja és újra méri az oldat extinkcióját. *Roos és Versnel* (4) a két sav mennyiségi meghatározására három hullámhosszon határozza meg az extinkciót, a két savnak megfelelő maximum és az izotesztikus ponton. Az így mért adatokból számítják ki az extraktban levő benzoé- és szorbinsav mennyiségét.

Ha egyéb, hasonló szerkezetű konzerválószer is jelen vannak (pl. benzooesav szalicilsav, p-hidroxi-benzooesav észterek stb.), legcélszerűbb a kromatográfiai meghatározás (19). A konzerválószer rétegekromatográfiájára vonatkozó irodalmat előző közleményünkben már összefoglaltuk (20). A kenyér tartósítására használt savak elválasztásáról *Tjan és Jansen* (21) írt közleményt. Az elválasztást szilikagél rétegen, n-propanol – 25%-os ammóniumhidroxid – víz (7:1:2) arányú elegyében végzik. A savak előhívására sav-bázis indikátort használnak.

ANYAG ÉS MÓDSZEREK

A kenyérminták előkészítése

Vizsgálatainkhoz csak a kenyér bélzetét használtuk fel. A héjától megfosztott kenyeret feldaraboltuk és szűrőpapíron 24 órán át szobahőmérsékleten szárítottuk, majd háztartási kávéőrlnön megőröltük, s az így kapott morzsát csiszolt dugós üvegedényben tartottuk a felhasználásig.

A kálium-szorbát kinyerése a mintából

A kálium-szorbát kinyerését a légszáraz kenyérrörlményből korábban kidolgozott vízgőzdesztillációs módszerünkkel (13) végeztük.

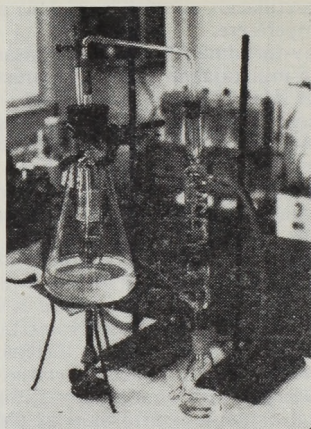
Eszközök

Speciális vízgőzdesztilláló készülék (1–2. ábra)

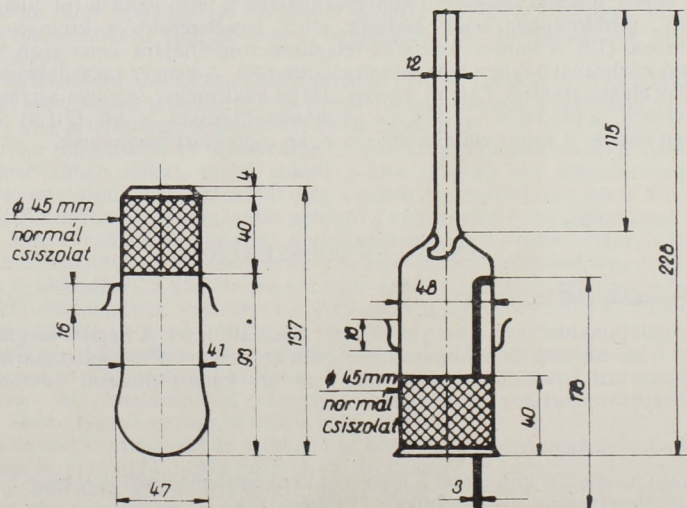
Vegyszerek

Magnézium-szulfát alt.

Borkósav alt.



1. ábra: Vízgőzdesztilláló készülék működés közben



2. ábra: Vízgőzdesztilláló betét rajza

A módszer leírása

A vízgőzdesztilláló készülék betétjének alsó csatlakozó részére bemérünk 10 g vizsgálandó kenyér-mintát, 5 g borkősavat és 20 g magnézium-szulfátot, majd desztillált vízzel a lombikot kb. félig töltjük. Ezután nitrogéngáz átbuborékoltatá-

sával győződünk meg arról, hogy a gőzbevezetőcső nem tömődött-e el, majd a készüléket összeszereljük és a desztillációt megkezdjük. A desztilláció során 150 cm^3 párlatot gyűjtünk. A desztillálás kb. 30 percet vesz igénybe.

A desztillátum szorbinsav-tartalmának meghatározása spektrofotometriás módszerrel

Eszközök

pH mérő
UV spektrofotométer

Vegyszerek

1,4-es pH-jú puffer oldat *Clark és Lubs* (22) szerint (237 cm^3 0,2 n sósav oldatot és 263 cm^3 0,2 m-os káliumklorid oldatot összeöntünk és desztillált vízzel 1000 cm^3 -re töltjük fel mérő lombikban, pH-ját pH-mérővel ellenőrizzük).

A módszer leírása

A kenyérmintákból vizsgődesztillációval nyert 150 cm^3 párlatot mérőlombikban 200 cm^3 -re töltjük fel. Ennek az oldatnak 5 cm^3 -ét 200 cm^3 -es mérőlombikba pipettázzuk, majd 1,4-es pH-jú pufferoldattal jelig töltjük. Az oldat extinkcióját 263 nm hullánhosszon mérjük 1 cm-es kvarc küvettában, pufferoldattal szemben.

Kenyérmorzsa-hoz kevert különböző mennyiségű kálium-szorbát visszanyerési kísérletei spektrofotometriás módszerrel

1. táblázat

Hozzáért k-szorbát mg/10 g	Visszakapott k-szorbát %	Átlag %	Szórás %	t-próba
5	91,68	103,49	$\pm 7,00$	$1,221 < t_{95} = 2,571$
5	111,64			
	104,64			
	104,66			
	110,64			
	97,66			
10	94,28	100,86	$\pm 3,38$	$0,62 < t_{95} = 2,571$
	101,77			
	98,77			
	103,27			
	103,27			
	103,77			
15	99,47	98,68	$\pm 2,10$	$1,575 < t_{95} = 2,571$
	100,14			
	101,17			
	99,14			
	97,15			
	94,81			
20	102,58	101,00	$\pm 2,98$	$0,880 < t_{95} = 2,571$
	99,83			
	102,83			
	94,84			
	102,58			
	103,32			
Bartlett-próba		$1,97 < X_{90}^2$	$= 6,25$	

Kenyérmorzsaého kevert különböző mennyiségű kálium-szorbát visszanyerési kísérletei rétegekromatográfiás módszerrel

Hozzámért k-szorbát mg/10 g morzsa	Visszakapott k-szorbát %	Átlag %	Szórás %	t-próba
6,8	95,96 95,15 98,36 98,66 99,36 103,66	98,68	± 2,74	1,216 < t ₉₅ = 2,571
13,5	102,36 98,76 98,46 102,26 98,48 103,86	100,69	± 2,20	0,7684 < t ₉₅ = 2,571
16,9	101,36 100,36 98,34 102,46 98,38 99,76	100,11	± 1,49	0,1809 < t ₀₅ = 2,571
Bartlett-próba		1,97 <	X ₉₀ ² = 6,25	

Kalibrációs görbe készítése

Kálium-szorbátból 50–200 mg/100 cm³ koncentráció tartományban hígítási sort készítünk. Ezekből az oldatokból 10–10 cm³-t a vízgőzdesztilláló készülék betétjébe pipettázunk és a módszer ismertetésénél leírtak szerint vízgőzdesztilláljuk, hígítjuk és mérjük az oldat extinkcióját 263 nm-en. Minden koncentrációból legalább 3 desztillálást és minden desztillátumból legalább 3 hígítást és mérést végzünk. Az így kapott mérési eredményekből számoljuk ki a regressziós egyenes egyenletét.

A desztillátum szorbinsav-tartalmának meghatározása rétegekromatográfiás módszerrel

Eszközök:

réteghúzó berendezés (kész réteglapok használata esetén nem szükséges)
szárítószekrény
futtató-kád
254 nm hullámhosszon mérő UV lámpa

Vegyszerek

20%-os vizes kénsav oldat
éter alt.
MN-Kieselgel N-HR₂₅₄ rétegyanyag, vagy MN-SILG-25-UV₂₅₄
kész réteglap
benzin alt.
n-dibutiléter alt.

Kálium-szorbát meghatározása különböző adalékanyagokat tartalmazó kenyér-miatakból

Minta	1		2		3	
	rétegekromatográfiás	spektrofotometriás	rétegekromatográfiás	spektrofotometriás	rétegekromatográfiás	spektrofotometriás
Káliumszorbát mg %	154,88	163,19	167,06	162,29	146,38	156,23
	150,38	165,91	167,36	166,66	147,75	149,15
	155,05	165,37	167,36	162,84	142,36	154,05
	153,78	144,14	162,94	168,84	153,76	152,43
	155,38	147,41	160,23	174,83	149,19	145,34
	150,28	146,32	167,10	174,83	146,82	143,70
Átlag	153,29	155,39	165,34	168,38	147,71	150,15
Szórás	± 2,16	± 9,52	± 2,76	± 5,07	± 3,42	± 4,53
F	19,43 < F = 11,00		3,37 < F = 7,15		1,76 < F = 7,15	
d-, ill. t-próba	0,196 < d ₉₅ = 2,447		1,29 < t ₉₅ = 2,228		1,05 < t ₉₅ = 2,228	

1. Kálium-szorbát
Zsiradék
2. Kálium-szorbát
Kalcium-propionát
Zsiradék
VX Trocknen
Emulgátor
3. Kálium-szorbát
Kalcium-propionát
Zsiradék
Rheopan
(emulgátor)

hangyasav alt.
ecetsav alt.
standard szorbinsav oldat 5 mg/100 cm³ éterben

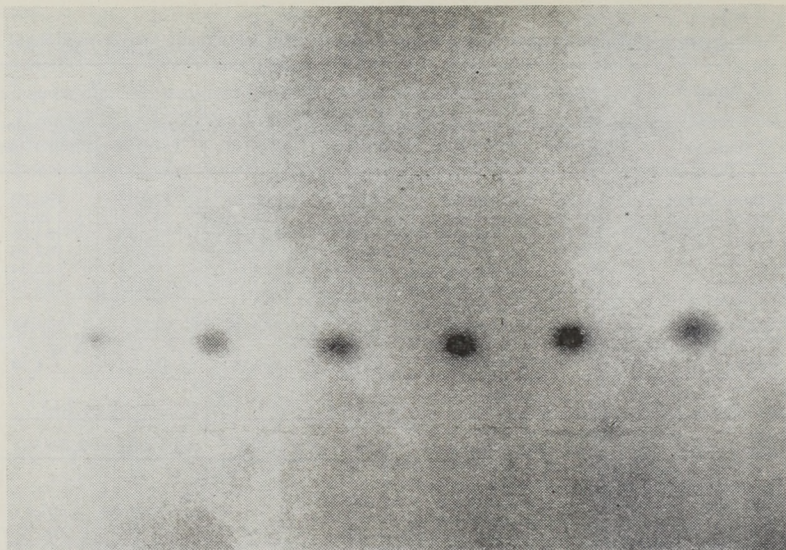
A módszer leírása

A vízgőzdesztillációval kapott 150 cm³ párlatot 15 cm³ 20%-os kénsavval meg-savanyítjuk, majd 4 × 50 cm³ éterrel extraháljuk.

Az egyesített éteres extraktot vízmentes nátriumszulfáton kb. 24 órát állni hagyjuk, majd leszűrjük és éterrel 200 cm³-re töltjük fel. A rétegekromatográfiás meghatározást ebből az oldatból végezzük.

A szétválasztást 20 × 20 cm-es üveglapokra 0,25 mm vastagságban felvitt MN-Kieselgel N-HR₂₅₄ rétegen vagy MN-SILG-25-UV₂₅₄ kész réteglapokon végezzük.

Felhasználás előtt a rétegeket 1 órán át 120 °C-os szárítószekrényben aktíváljuk. A vizuális mennyiségi értékelés céljából a rétegen hat startpontot jelölünk ki. A standard és a minta oldatokból rétegre vitt mennyiségeket úgy választjuk meg, hogy azok a szem számára legjobban érzékelhető tartományban, ez esetben 0,75 – 1,75 µg közé essenek. Futtatókeverékként benzín – vízzel telített n-dibutiléter – hangyasav – ecetsav (80:35:3:3) arányú elegyét használjuk. Az oldószer elegyet a réteg felső széléig futtatjuk, a futtatási idő 2 óra. A foltok láthatóvá tétele 254 nm hullámhosszú UV-fénnyel való megvilágítással történik. Ilyenkor – a fluo-



3. ábra: Szorbinsav mennyiségi meghatározására készült rétegekromatogram

- Az 1., 3., 5. pont a standard
- A 2., 4., 6. pont a vizsgálandó oldat
- Az 1. 0,75 μg
- A 3. 1,25 μg
- Az 5. 1,75 μg

reszcenciás indikátort tartalmazó rétegen – a szorbinsav sötétlila foltjai jól elválnak a világos zölden fluoreszkáló háttértől. A rétegekromatogramok mennyiségi értékelését vizuális úton végezzük (23).

A 3. ábrán egy vizuális értékelés céljából készült réteg fényképét mutatjuk be, ahol a 1., 3., 5. startpontokra egyenletesen növekvő mennyiségekben a standard szorbinsavoldatot, a 2., 4., 6. startpontokra a mintát visszük fel, ugyancsak egyenletesen növekvő mennyiségekben. Az értékelést három személlyel végeztetjük, akik a standard foltokat hasonlítják a minta foltjaihoz, nagyságukat és színerősségüket egyaránt figyelembe véve. Az így kapott kilenc adat átlagát tekintjük egy meghatározásnak.

Élelmiszerek szorbinsav-tartalmának meghatározására vonatkozó kísérleteinknél (13) azt tapasztaltuk, hogy a műveletek során, egy állandó veszteség lép fel, ami egy kísérleti úton meghatározott faktorról figyelembe vehető. A faktor számértéke 1,222-nek adódott. A rétegekromatogramok vizuális értékelésekor kapott eredményeket ezzel a faktorral beszorozva, megkapjuk a minta tényleges szorbinsav-tartalmát.

Mind a spektrofotometriás, mind a rétegekromatográfiás módszer kidolgozásánál kísérleti úton győződünk meg arról, hogy a kenyérben előforduló vagy a kivonási művelet során esetleg belekerülő anyagok – ecetsav, propionsav, tejsav, borkősav – a kálium-szorbát meghatározását nem zavarják-e.

A vizsgálatokat légszáras kenyérmorsóból végeztük. A kálium-szorbát-tartalmával párhuzamosan meghatároztuk azok nedvességtartalmát is, és az eredményeket szárazanyagtartalomra vonatkoztatva adtuk meg.

Az általunk kidolgozott spektrofotometriás és rétegekromatográfiás módszer alkalmazhatóságáról kálium-szorbát visszanyerési kísérletekkel győződünk meg. A spektrofotometriás eljárásnál az eredményeket az ANYAGOK ÉS MÓDSZEREK c. fejezetben ismertetett eljárással felvett kalibrációs görbe egyenletéből számoltuk ki. A regressziós egyenes egyenlete a mi esetünkben $c = 499,508 E - 5,597$ volt, ahol c = kálium-szorbát-koncentráció (mg%).

E = mért extinkció.

A korrelációs együttható $r = 0,9973$ -nak adódott.

Az 1. táblázat a spektrofotometriás, a 2. táblázat a rétegekromatográfiás módszerrel kapott eredményeket tartalmazza. (Minden koncentrációból 3 desztillálást és minden desztillátumból 2 mérést végeztünk.) A kapott adatok pontosságának és megbízhatóságának az ellenőrzésére minden koncentrációnál kiszámítottuk a szórás értékeket, majd ezek megegyezőségét Bartlett-próbával ellenőriztük. Mivel a különböző koncentrációkhoz tartozó szórásértékek egyik módszernél sem különböztek egymástól szignifikánsan, így azok egy-egy átlagos szórásértékkel jellemezhetők. Ez az érték a spektrofotometriás eljárásnál $\pm 3,80\%$, a rétegekromatográfiás módszernél $\pm 2,22\%$. Annak vizsgálatát, hogy a hozzámért és a visszakapott szorbinsav-mennyiségek között nincs-e szignifikáns eltérés, t-próbával végeztük. Megállapítottuk, hogy a visszanyerési %-ok egyik módszernél sem tértek el szignifikánsan a 100%-tól.

Vizsgálataink szerint a spektrofotometriás módszer érzékenysége $0,6 \mu\text{g}$ kálium-szorbát, a rétegekromatográfiás módszer érzékenysége pedig $0,5 \mu\text{g}$ szorbinsav.

Az adalékanyagok zavaró hatásának vizsgálatára három különböző adalékanyagokat tartalmazó kenyér-minta kálium-szorbát tartalmát határoztuk meg mind a spektrofotometriás, mind a rétegekromatográfiás módszerrel. A kapott eredményeket a 3. táblázatban foglaltuk össze.

Az 1. számú mintát a kereskedelemből szereztük be, ezt a Fővárosi Sütőipari Vállalat gyártja és „szendvics szelet” elnevezéssel hozza forgalomba. A 2. és 3. számú mintát a Sütőipari Kutató Intézet készítette számunkra. A táblázatban szereplő mérési eredményeket a kenyér-minták szárazanyagtartalmára vonatkoztatva adtuk meg.

Az adalékanyagok közül a zsiradékok és emulgeátorok – mint erről korábbi kísérleteinkkel meggyőződünk – nem mennek át a vígzöldesztiláció folyamán. A propionsav, ecetsav stb. pedig nem ad foltot a rétegekromatogramon. Mivel a minták rétegekromatográfiás és spektrofotometriás eljárással meghatározott kálium-szorbát-tartalmában szignifikáns különbség nincs, ebből arra következtetünk, hogy a spektrofotometriás módszert sem zavarják ezek az adalékanyagok. Tehát mind a két módszer alkalmas a tartósított sütőipari termékek kálium-szorbát-tartalmának meghatározására.

A spektrofotometriás módszer egyszerűbb és gyorsabb, ezért sorozat-méréseknél használata előnyösebb. Hibája, hogy kis kálium-szorbát-koncentrációknál a szórása nagyobb mint a rétegekromatográfiás módszeré. Az esetleges zavaró anyagokról célszerű minden esetben rétegekromatográfiás úton meggyőződnünk, mielőtt a minta

kálium-szorbát-tartalmát spektrofotometriásan meghatározzuk. Ha a tartósított kenyér a kálium-szorbáton kívül egyéb hasonló szerkezetű konzerválószerkeket (pl. szalicilsav, benzoésav stb.) is tartalmaz, csak rétegekromatográfiás módszerrel határozhatjuk meg kálium-szorbát- ill. szorbinsav-tartalmát.

IRODALOM

- (1) *Sigora A.*: Sütőipar 23, 6, 1976.
- (2) *Genest, C. és Chapman, D. G.*: J. of the A. O. A. C. 43, 438, 1960.
- (3) *Stafford, A. E.*: J. Agric. Food. Chem. 24, 894, 1976.
- (4) *Roos, B. és Versnel, A.*: D. L. R. 56, 128, 1960.
- (5) *Groebel, W.*: D. L. R. 61, 209, 1965.
- (6) *Courtial, W.*: D. L. R. 66, 220, 1970.
- (7) *Petróné-Turza M.*: Műszaki doktori értekezés 1973.
- (8) *Gosselé, J. A. W.*: J. Chromatog. 63, 429, 1971.
- (9) *Lemieszek-Chedorowska, U. és Snycerski, A.*: Roczniki Pantowowego Zakladu Higieny 22 421, 1971.
- (10) *Lück, E.*: Flavour 5 122, 1976.
- (11) *Antonacopoulos, N.*: Z. V. L. 113, 113, 1960.
- (12) *Eördög L.*: Borgazdaság 16, 71, 1968.
- (13) *Petróné-Turza M.*: Borgazdaság 1, 46, 1971.
- (14) MSZ. 1817-75 N 09
- (15) *Bronswijk, W.*: Aus. Wine Brew. Spirit Rev. 9, 40, 1974. ref. Anal. Abstr. 30, 1F 20 1976.
- (16) *Lehmann, G. és Lutz, I.*: Z. V. L. 144, 318, 1970.
- (17) *Nagasawa, K. Yoshidome, H. és Takeshita, R.*: J. Chromatog. 43, 473, 1969.
- (18) *Zonneveld, H.*: J. Sci. Food Agric. 26, 879, 1975.
- (19) *Petróné-Turza M.*: Kísérletügyi Közlemények 43, 49, 1970.
- (20) *Petróné-Turza M.*: Élelmészeti Ipar 25, 39, 1971.
- (21) *Tjan, G. H. és Jansen, J. Th. A.*: J. of the A. O. A. C. 54, 1150, 1971.
- (22) *Mázor, L.*: Analitikai zsebkönyv. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1966. 3310.
- (23) *Blazovich M., Petróné-Turza M. és Nonnné-Sas H.*: Élelmiszeripar 1-3, 3, 1969.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОРБАТА КАЛИЯ В ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ИЗДЕЛИЯХ

Палюшинэ-Санто В., Петронэ-Турза М. и Якабнэ-Харасту М.

Авторы разработали методы для определения содержания сорбата калия в консервированных продуктах хлебопекарной промышленности. Сорбат калия получают из продуктов хлебопекарной промышленности при помощи специального дестиллятора водяной нары. Содержание сорбата калия водяной пары определяли методом УФ-спектрофотометрии и слоистой хроматографии. При спектрофотометрическом способе после растворения буфером с рН-1,4 измеряли экстинкцию раствора при 263 нм. Концентрацию раствора вычисляли при помощи калибрационной кривой.

Этот метод, в присутствии прочих по структуре подобных консервантов не применим. В данном случае определение осуществляется слоистой хроматографией. Сорбат калия из дестиллята получают на трясалке эфиром и на слое Кизельгеля ГФ₂₂₂ наводкой в смеси бензин-водонасыщенный н-дIBUTИЛ-эфиро муравьиной кислоты (80:35:3:3). Потом слой при длине волны 254 нм освещали УФ светом а количественные величины определяли визуально.

BESTIMMUNG DES KALIUMSORBATS IN PRODUKTEN DES BÄCKERGEWERBES

V. Pálosi-Szánthó, M. Petró-Turza und M. Jakab-Haraszti

Verschiedene Verfahren wurden zur Bestimmung des Kaliumorbatgehaltes in konservierten Produkten des Bäckergewerbes entwickelt.

Kaliumsorbat wird von den Produkten mittels eines speziellen Wasserdampfdestillationsgeräts ausgewonnen. Der Kaliumsorbatgehalt des Destillats wird mit einer UV-spektrophotometrischen bzw. dünn-schichtchromatographischen Methode bestimmt. Beim spektrophotometrischen Verfahren wird – nach Verdünnung mit einem Puffer von pH 1,4 – die Extinktion der Lösung bei 263 nm gemessen. Die Kaliumsorbatkonzentration der Lösung wird mittels einer Kalibrierungskurve berechnet.

Weil diese Methode in Gegenwart von anderen Konservierungsmitteln ähnlicher Struktur nicht anwendbar ist, wird die Bestimmung in solchen Fällen durch Dünnschichtchromatographie durchgeführt. Kaliumsorbat wird vom Destillat mit Äther extrahiert und auf einer Schicht von Kieselgel GF₂₅₄ in einem 80:35:3:3 Gemisch von Benzin: mit Wasser gesättigtem n-Dibutyläther: Ameisensäure: Essigsäure laufen gelassen. Demnächst wird die Schicht mit einem UV-Licht von 254 nm Wellenlänge belichtet und die quantitative Auswertung visuell unternommen.

DETERMINATION OF POTASSIUM SORBATE IN BAKERY PRODUCTS

V. Pálosi-Szánthó, M. Petró-Turza and M. Jakab-Haraszti

Several methods were developed for the determination of potassium sorbate contents in preserved bakery products.

Potassium sorbate is separated from the products by means of a special steam-distillation apparatus. Contents of potassium sorbate of the distillate are determined by ultraviolet spectrophotometry or thin layer chromatography.

In the spectrophotometric method the solution is diluted with a buffer of pH 1.4 and then the extinction is measured at 263 nm. The concentration of the solution is calculated by means of a calibration curve.

Since the spectrophotometric method cannot be applied in the presence of other preserving agents of similar structure, in this case the determination is carried out by thin layer chromatography. Potassium sorbate is extracted by shaking the distillate with ether, and the extract is allowed to run on a layer of Kieselgel GF₂₅₄ with the use of a 80:35:3:3 mixture of gasoline: n-butylether saturated with water: formic acid: acetic acid. Subsequently the layer is exposed to ultraviolet light of 254 nm wavelength and the quantitative evaluation carried out visually.