

ahol

m_1 a szűrőtégelyben vagy a szűrőpapíron (szárítás után) maradt tömeg g-ban

m_2 a hamu tömege g-ban

m_0 a bemért minta tömege g-ban

Az eredményt tizedesjegy nélkül adjuk meg.

8.2. Az eljárás megbízhatósága

A következő adatokat korpataartalmú müzli- és búzakupaminták körvizsgálatával nyertük.

8.2.1. Ismételhetőség (r)

	korpataartalmú müzli	búzakuporpa
r	1,7 g/100 g	1,8 g/100 g
$s(r)$	$\pm 0,6$ g/100 g	$\pm 0,6$ g/100 g

8.2.2. Összehasonlíthatóság (R)

	korpataartalmú müzli	búzakuporpa
r	4,0 g/100 g	6,0 g/100 g
$s(r)$	$\pm 1,4$ g/100 g	$\pm 2,1$ g/100 g

9. Vizsgálati bizonylat

A vizsgálati bizonylatban erre a hatósági eljárásra történő utalással legalább a következőket kell közölni:

- a minta megnevezését, származását, jelölését,
- a mintavétel módját és idejét,
- a beérkezés és a vizsgálat idejét,
- a vizsgálat eredményét.

Az indokolást, ha ettől a hatósági eljárástól eltértek.

10. Tájékoztatás és utalások

A hatósági gyűjtemény bevezető részében az „Útmutató az eljárások szerkesztéséhez” keretében közölt általános tájékoztatásra utalunk.

Ezt a hatósági eljárást a „Dietetikus élelmiszeriparban bejegyzett szövetség egyesülete” a „Tápérték-jelölés rendeletének megfelelő termékek” munkabizottsága dolgozta ki és a szövetségi egészségügyi intézmények részvételével végzett körvizsgálattal ellenőrizték.

11. Irodalom

Robertson, J. B., von Soest, J. P.: J. Anim. Sci. (Suppl. 1.), 254 (1977)

KÜLFÖLDI LAPSZEMLE

Szerkeszti: Molnár Pál

WEHLING, R. L., PIERCE, M.M.: *A Cheddar sajt nedvességtartalmának meghatározása közeli infra reflektációs spektroszkópiás módszerrel* (Determination of Moisture in Cheddar Cheese by Near Infrared Reflectance Spectroscopy)

J. ASSOC. OFF. ANAL. CHEM. 71 (1988) 3, 571—574

A közeli infra reflektációs (NIR) spektroszkópiás eljárást alkalmazták a Cheddar sajt nedvességtartalmának meghatározására, többszörös lineáris regressziós analízissel, három hullámhosszos kalibrációval, hagyományos szűrő monokromátoros készülékkel.

A módszer alkalmazhatóságának értékelésére összehasonlították az így mért adatokat a hagyományos szárítószekrényben végzett eljárás adataival. A módszerek közti korrelációs együttható négyzete 0,92, a módszer standard hibája (SEP) 0,38%. A spektroszkópiás jelet a minta hőmérséklete szignifikánsan befolyásolja. Feltehetőleg azért, mert a hőmérséklet változás hatására részben a víz abszorpciós koefficiense, részben a sajt minta fizikai állapota változik és ezek a minta reflektivitását befolyásolják. Ezért igen fontos, hogy a NIR meghatározás előtt a minta hőmérséklete kiegyenlített legyen. A hűtőben tárolt mintát engedjük szobahőmérsékletre felmelegedni, és a spektrumát a mintarészlet készülékbe való helyezését követően azonnal vegyük fel.

A sajt érettsége (érlelési ideje) is befolyásolhatja a NIR karakterisztikáját. A 200 napon túl érlelt sajtknál ez a hatás még erősebb, bár kalibrális segítségével elég hosszú érlelési időtartamon belül ez a hatás kiküszöbölhető.

A módszer előnye a hagyományos szárításos eljárással szemben, hogy közvetlen, gyors és roncsolásmentes nedvesség, zsír, fehérje és egyéb anyag meghatározást tesz lehetővé szilárd és félig szilárd anyagokban.

A meghatározáshoz alkalmazott készülék: Technicon InfraAlyZerTM 300 C NIR spektrométer (Technicon Systems, Tarrytown, NY). Előzetesen 10 különböző hullámhosszon (1445—2310 nm) mérnek, ezekből az adatokból választják ki azt a spektrumot illetve 3 hullámhosszot, amely a nedvességtartalom meghatározásához a legmegfelelőbb. Ez a Cheddar sajt esetében 1818, 1734 és 1445 nm. A NIR módszer 39% nedvességtartalomig alkalmazható. A Cheddar sajt esetében ez egyben az USA-ban megengedett maximális nedvességtartalom.

Visi Gy.
(Kaposvár)

WERDMULLER, G.A., BOESMA, S.: *A vaj vizsgálati eredmények értékelésére, felülvizsgálatára szolgáló interlabor tesztprogram* (Continuous Interlaboratory Test Program for Monitoring the Quality of Analytical Results in Butter)

J. ASSOC. OFF. ANAL. CHEM. 71 (1988) 3, 575—578

Csaknem 25 éve annak, hogy Hollandia központi országos laboratóriuma bevezetett egy folyamatos programot az élelmiszer termékek minőségellenőrzésére. A termékek analizisét egyedi (magán) laboratóriumokban végzik, de az országos laboratórium ellenőrzi azt. Ez biztosítja, hogy az egyes laborok a megfelelő analitikai módszereket megfelelően hajtsák végre, és az analitikai eredmények összehasonlíthatók.

Minden hónapban 3,5 kg vajat gondosan homogenizálnak és 150 grammos adagokba kimérik. Minden, a vizsgálatban résztvevő laboratórium 2—2 mintát kap, és a napi mintáikkal együtt ezeket a teszt mintákat is megvizsgálják. A teszt mintákat a központi laboratóriumban is elemzik. A meghatározásokhoz (víz, zsír, só tartalom) gyors, szabványos módszereket alkalmaznak. A vizsgálati eredményeket a központi laboratóriumba küldik, ahol az adatokat statisztikusan értékelik. Meghatározzák az egyes laboratóriumi eredmények eltérését az átlagtól, a laboratóriumon belül a mérés reprodukálhatóságát (egy adott időtartamon belül), az egyes laborok közti reprodukálhatóságot. A tapasztalatok szerint ez a kettő igen közel esik egymáshoz. Ha az eltérések esetleg nagyobbak, a laborok felülvizsgálhatják az elemzés környezeti körülményeit, az egyes lépéseket. Minden évben összesítő jelentést készítenek és az eredményeket grafikusán is ábrázolják. Összesítés készül öt évenként is.

Visi Gy.
(Kaposvár)

GOLDEN, D.A., BEUCHAT, L.R., BRACKETT, R.E.: *A Listeria monocytogének detektálási módszereinek történelmi áttekintése* (Direct Plating Technique for Enumeration of Listeria monocytogenes in Foods)

J. ASSOC. OFF. ANAL. CHEM. 71 (1988) 3, 644—646

A Listeria monocytogének kicsiny, esetlegesen anaerob, rúd alakú (bacillus alakú) baktériumok,

melyek számos helyen előfordulnak a környezetben. A 20. század elejétől ismeretes, hogy számos fertőzés okozója az emberi és állati szervezetben a *Listeria*. Ennek különböző fajait — *Bacillus* hepatitis, *Bacterium monocytogenes*, *Listerella hepatolitica*, stb. — izolálták nyulak, egerek májából és jellemezték. A *Listeria* törzsek közül az *L. ivanovii* csak ritka esetben humán-patogén. Humán patogén szempontból a *Listeria monocytogenes* a legjelentősebbek. A *Listeria* törzseket a következő biokémiai reakciók szerint különböztetik meg: nitrát reakciója, manna cukor fermentáció és a CAMP teszt.

A *Listeria* törzsek izolálására több lehetőség kínálkozik. Klinikai mintákból egy nem szelektív környezetben való lefagyasztás előzi meg az izolálást (hideg dúsítási technika). Az erősen szennyezett környezetekből különböző szelektív reagensekkel — káliumtellurit, nitrofurán vegyületek, pl. guanofuracín, furacín és furadatin, kloramfenicilsó, amfotericin és polymycin B — izolálják a *Listeria* törzseket.

Az U.S. Food and Drug Administration a különböző élelmiszerekből történő izolálásra fejlesztett ki módszert. A 25 g terméket 225 g *Listeria* dús táptalajba (LEB) dúsítják. A LEB tripszines, szója alapú táptalaj, melyhez 0,6% keményítő kivonatot, 50 mg ciklo-hexamitot, 15 mg acriflavín-HCL-t és 40 mg nalidixin savat adnak, ezt 1 literre töltik fel. Ebben dúsítják a mintát 30 °C-on 24 óráig illetve 7 napig, majd izolálják a törzseket. Ezt az izolálási eljárást többen módosították, az előbbiétől többé-kevésbé eltérő táptalajokon. A cikkben rövid összefoglalás van erről. A *Listeria* jelenlétének ellenőrzése az élelmiszerekben, a szennyezés mértékének ismerete igen fontos a közegészségügy szempontjából.

Visi Gy.
(Kaposvár)

PROSKY, L., ASP, N.-G., SCHWEIZER, T.F., DeVRIES, J.W., FURDA, I.: *Oldhatatlan, oldható és összes étkezési rostanyag meghatározása élelmiszerekben és élelmiszer termékekben: Körvizsgálat*

(Determination of Insoluble, Soluble, and Total Dietary Fiber in Foods and Food Products: Interlaboratory Study)

J.Assoc.Off.Anal.Chem. 71 (1988) 5, 1017—1023

13 laboratórium részvételével körvizsgálatot végeztek az élelmiszerek és élelmiszer termékek oldhatatlan (IDF), oldható (SDF) és összes rostanyagának (TDF) meghatározására. Az alkalmazott módszer alapvetően annak az enzimatis és gravimetriás eljárásnak a kombinációja, melyet a TDF meghatározására dolgoztak ki, és melyet az AOAC elfogadott hivatalos módszernek. A következő módosításokat alkalmazták: a vizsgálathoz használt foszfát puffer koncentrációját 0,05 M-ról 0,008 M-ra növelték, a nátrium-hidroxid koncentrációját 0,171 N-ről 0,275 N-ra változtatták, és foszforsav helyett sósavval dolgoztak. Így nincs szükség a savas termékek (pl.: gyümölcs velő) elemzésénél pH állításra (a nagyobb puffer kapacitás miatt).

A körvizsgálat során két-két párhuzamos vizsgálattal szójakivonatot, fehér búza lisztet, rozskenyert, burgonyát, rizst, kukorica korpát, zabot, búzakupát, Fabulous rostot és nagy rost tartalmú gabonát vizsgáltak. Szárítás után a 10%-nál nagyobb zsírtartalom esetén a zsírt kizextrahálták, a maradékot Termamyl-lal (hőre stabil -amiláz) elkoცsonyosították, és enzimatis eljárással eltávolították a fehérjét és keményítőt. A maradékot megszárták. A száron maradt anyag az IDF. A szűrletből kicsapatták az SDF-t. A TDF önálló meghatározásával illetve az IDF és SDF összeadásával kapott TDF értékek variációs koefficiense 15 illetve 18%-nál jobb volt, kivéve a rizs és szójakivonat esetében, melyek csak 1% körüli TDF-t tartalmaznak. Az IDF variációs koefficiensek a Fabulous rost kivételével — ahol szűrési problémák adódtak — ugyancsak jók voltak. Az SDF variációs koefficiensei viszonylag magasak voltak, feltehetőleg a vizsgált termékek alacsony SDF tartalma miatt. A szerzők javasolják az AOAC módszer módosítását elfogadni.

Visi Gy.
(Kaposvár)

KARAM, L.R., SIMIC, M.G.: *Besugárazott élelmiszerek vizsgálata, hidroxil gyököt tartalmazó biológiai jelző anyagok alkalmazása*

(Detecting Irradiated FOODS: Use of Hydroxyl Radical BIOMARKERS)

Analytical Chemistry 60 (1988) 19, 1117A—1119A

A nemrég engedélyezett ionizációs besugárazási módszer egyre inkább terjed az USA-ban az élelmiszerek tartósítására. Ezért is szükséges olyan eljárás kifejlesztése, mellyel a besugárazás mértéke meghatározható. A post-irradiális doziméter (PID) — azaz a besugárást követően a sugárzás mértékét jelző doziméter — jól alkalmazható erre a célra. Az utólagos manipulálás lehetőségének kizárása érdekében a legbiztonságosabban olyan PID alkalmazható, amely szorosan hozzá tartozik a besugárazott termékhez. Ezért a termékben előforduló olyan biológiai anyagot célszerű kiválasztani, mely az ionizációs sugárzással reakcióba lép. A keletkező reakció termékkel jellemezhető a sugárzást. A biológiai jelző anyagot úgy kell megválasztani, hogy belőle a sugárzás hatására képződő termék analitikai módszerekkel meghatározható legyen, valamint az élelmiszer tervezett tárolási időtartama alatt stabil legyen. Ilyen módszert mutatnak be a szerzők nyers húsról. Mivel a nyers húsnak több, mint 50%-a víz, az ionizációs sugárzás hatására a vízből szabad hidroxil gyök képződik és hidratált elektron, ezek a fehérjében lévő aminosavakkal reakcióba lépnek. A keletkező hidroxilezett termékek analitikailag meghatározhatók, és így belső doziméterként alkalmazhatók. A csirkehús esetében a besugárást követően kb. 5—10 mg mintát sósavval hidrolizálnak, trimetilszilillel könnyebben detektálható származékot állítanak elő az aminosavból, majd tömegspektroszkópiával összekapcsolt gázkromatográfiás vizsgálatot végeznek fűsod-silica kapillár kolonnán, szelektív ion monitoring módszerrel történő szétválasztás után, tömegszelektív detektorral. Elsősorban a fenil-alanin hidrolízisével keletkező 2- és 3-hidroxil-fenil-alanin alkalmazható belső doziméterként.

Visi Gy.
(Kaposvár)

Méréstechnika a húsipari üzemek részére

(Wägetechnik für die Fleischbetriebe)

Lebensmitteltechnik (1989) 9, 494

A tömegellenőrzéses áruáramlás egy vágástól kezdve a feldolgozáson és csomagoláson keresztül egészen az eladásig a húsiparban is a hatékony gazdálkodás egyik lényeges előfeltétele. A technológiai eljárásból következő veszteségek így minimalizálhatók és a gyártóberendezések kihasználtsága optimalizálható. Ezeknek a követelményeknek teljes mértékben megfelel a Giessenben gyártott Mettler elnevezésű gyártmányosorozat, melyből kiemeljük a zsírmeghatározási gyorsmódszert a tömegmérés alapján. A feldolgozási folyamaton belül a húsrészek zsírtartalmának meghatározási ideje lényegesen csökkenthető, maximálisan 3 percre. Az újonnan kifejlesztett műszer pontossága a hivatalosan elfogadott laboratóriumi módszerrel 1—2%-ban tér el. Mivel a friss hús zsírtartalma szoros korrelációban áll fajsúlyával, annak mérése és számítása egyszerű. Ennek megfelelően a vákuumba csomagolt mintát először normál körülmények között, majd vízben mérítve mérjük. A mérleg egy szabadon programozható számítógéppel van összekapcsolva, amely a megfelelő program alapján a fajsúlyból a zsírtartalmat közvetlen meghatározza és rögzíti. A hűkésztmények receptúráinak optimalizálása és pontos betartása szintén a mérleg-berendezés alkalmazási körébe sorolható.

Molnár P.
(Budapest)

F.K.KÄFERSTEIN: Az élelmiszerek biztonsága, védelme a következő évtizedben — áttekintés (Food Safety in the Next Decade — a World Overview)

Archiv für Lebensmittelhygiene 39 (1988) 4, 94—97

A modern technológiák ellenére az élelmiszerek tisztaságának biztosítása az egész világon a közegészségügy problémája. Számtalan betegséget idézhetnek elő az élelmiszerekben előforduló szennyező anyagok, melyeknek csak kis hányada kerül nyilvánosságra. A fejlődő országokban pl. 1980-ban több, mint 1,000 millió esetben észleltek 5 év alatti gyerekeknél hasmenéssel megbetegedést, ebből 5 millió halálos kimenetelű volt. Az USA-ban a hasmenéssel mintegy harmad részét az élelmiszerekben előforduló kórokozók idézik elő. A szerző táblázatban megadja néhány kórokozó előfordulási helyét, a terjesztés módját. Az élelmiszerekben előforduló szennyező anyagok lehetnek mikrobiológiai (pl. Salmonella), kémiai (pl. nehézfémek) eredetűek, valamint mikotoxinok és tengeri biotoxinok. A pillanatnyilag rendelkezésre álló adatok szerint az élelmiszerekben előforduló szennyező anyagok közül a biológiai eredetűek idézik elő a legtöbb megbetegedést. A megelőzés lehetőségét vizsgálva megállapítható, hogy számos olyan tudományos eredmény ismeretes, melyek alkalmazásával a megbetegedések jelentős része elkerülhető lenne. 1983-ban a Közös FAO/WHO Codex Alimentarius Commission irányelvet dolgozott ki az élelmiszerek minőségének biztosítására szolgáló technológiákra vonatkozóan. A megelőzés eszköze lehet még a fogyasztók széleskörű tájékoztatása az élelmiszerek kezelésére, higiénikus tárolására vonatkozóan. Mindazok a rendezvények, szemináriumok, melyek a jó minőségű élelmiszerek előállítására szolgáló új technológiai, biotechnológiai megoldásokat bemutatják, segítséget nyújtanak ahhoz, hogy a felelős szervek, ipari szakemberek és fogyasztók együttműködve oldják meg az élelmiszerek szennyezettségéből adódó problémákat.

Visi Gy.
(Kaposvár)

MOSSOBA, M.M., CHEN, J.T., BRUMLEY, W.C., PAGE, S.W.: Gázkromatográfia (Matrix izoláció) Fourier transzformációs infravörös spektrometria alkalmazása etilkarbamát meghatározására alkohol tartalmú italokban és élelmiszerekben

(Application of Gas Chromatography/Matrix Isolation/Fourier Transform Infrared Spectrometry to the Determination of Ethyl Carbamate in Alcoholic Beverages and Foods)

Anal.Chem. 60 (1988) 9, 945—948

A tömegspektrometriás (MS) módszereket tartották sokáig a legjobb bizonyító vizsgálatoknak. Az infravörös spektrofotometriás módszerek ugyancsak jók voltak bizonyító vizsgálatokhoz, de viszonylag kis érzékenységük miatt a nyomokban előforduló anyagok meghatározására nem voltak alkalmasak. A gázkromatográfiás/matrix izolációs/Fourier transzformációs infravörös spektrométer rendszer (GC/MI/FT-IR) viszont lehetővé teszi nanogrammnál kisebb mennyiségek IR spektrometriás meghatározását. Ez abból adódik, hogy képes a rendszer mikroszkópikus méretű mintafelületet befogni, vizsgálni, a spektromet hosszabb időre átlagolni, valamint a rotációs spektrum hiányában rendkívül éles sáv nyerhető. Egy kapilláris kolonnával rendelkező GC/FT-IR mikrospektrométer 2,4 ng nitrobenzol kimutatására képes a környezeti hőmérsékletnél alacsonyabb hőfokon. Ezt a rendszert alkalmazták az etilkarbamát (EC) meghatározására alkohol tartalmú italokban és élelmiszerekben ppb szinten. Belső standardként izotóppal jelzett EC-t (ECL) alkalmaztak. Ismert módszerekkel whiskyből, kenyérből, joghurtból, sörből és szójaszószból kiextrahálták az EC-t. A méréseket Mattson Sirius 100 FT-IR spektrométerrel végezték, amely egy 5890 Hewlett-Packard típusú gázkromatográfhoz csatlakozott. A gázkromatográfiás elválasztás DBWAX—300 W kapillár kolonnán történt. A spektromet 4 cm^{-1} felbontásban vették fel, 300 letapogatás ideje 2 perc 43 másodperc volt. Az EC spektruma még nanogram szint alatt is olyan jó volt, hogy az 5 legerősebb sáv ($1763, 1326, 1583, 1373$ és 1093 cm^{-1}) alapján jól lehetett értékelni. Az így nyert eredmények jó egyezést mutattak az MS mérési eredményekkel.

Visi Gy.
(Kaposvár)

CABANIS, M.T., CASSANAS, G., CABANIS, J.C., BRUN, S.: *Négy feltérési módszer összehasonlítása élelmiszerek nyomnyi mennyiségű kadmium tartalmának meghatározására lúgmentes atomabszorpciós spektrofotometrián*

(Comparison of Four Methods for Digesting Food Samples for Determination of Trace Levels of Cadmium by Flameless Atomic Absorption Spectrophotometry)

J. Assoc. Off. Anal. Chem. 71 (1988) 5, 1033—1037

Négyféle módszert alkalmaztak háromféle élelmiszer kadmium tartalmának meghatározására lúgmentes atomabszorpciós spektrofotometrián. A roncsolási módszerek: kénsav-salétromsav eleggyel nyitott lombikban, salétromsavval nyomás alatt, kénsav-salétromsav eleggyel refluxálva és salétromsav-sósav-hidrogén-peroxid eleggyel refluxálva.

A vizsgált élelmiszerek: rizs, marhahús és krémsajt. A vizsgált tételeket homogenizálták, majd felosztották néhány mintacsoportra. A mintacsoportokat 4 párhuzamos vizsgálatban analizálták. A műszeres mérés HGA 76 típusú grafit kemencével rendelkező Perkin-Elmer Model AA 420 típusú készülékkel, deutérium háttér korrekcióval történt, 228,8 nm hullámhosszon. Összehasonlítták az eredményeket a párhuzamos minták, a mintacsoportok illetve a feltérési módszerek között, és a két utas variancia analízissel értékelték azokat. A vizsgált szempontok közül a kadmium meghatározása során a feltérési módszer hatása a legszignifikánsabb ($P 10^{-4}$), az élelmiszer fajtánál a rizs és a hús esetében nem, míg a krémsajt esetében kissé ($P 10^{-2}$) szignifikáns különbséget észleltek. Az élelmiszerekhez ismert mennyiségű kadmiumot hozzáadva vizsgálták a visszanyerést. Megállapították, hogy a négy feltérési mód közül a kénsav-salétromsav eleggyel végzett refluxálás a leghatékonyabb. Jó eredményt adott még a salétromsavas feltérési nyomás alatt, de van két kedvezőtlen tényezője: 1. a nagyon kicsi minta mennyiség, 2. a kadmium specifikus hullámhosszán (228,8 nm) a salétromsav jelentős, nonspecifikus abszorpciót mutat.

Visi Gy
(Kaposvár)

PERTEN, H.: *Gluténindex — gyorsmódszer a nedves-sikértulajdonságok mérésére* (Der Gluténindex — eine Schnellmethode zur Messung der Feuchtklebereigenschaften Getreide, Michl und Brot 43 (1989) 4, 101—103)

Egy tészta reológiai tulajdonságai, melyek a proteintartalommal együtt a búzaliszt sütőipari értékét meghatározzák, főként a sikértartalomtól függenek. A közleményben ismertetett gyorsmódszer a nedves-sikér tulajdonságainak mérésére alkalmas, amihez a centrifugális erőt használják fel, mert általa a nedves-sikér egy része pontosan meghatározott feltételek mellett egy speciális szítán átnyomódik. A nedves-sikér minőségi tulajdonságainak objektív méréséhez a Glutomatic sikér-mosó készülékre van szükség, amely egy speciális centrifugát is magában foglal. Az ún. „Gluténindex-et az összes sikér mennyiségből határozzák meg, amelynél a pótlólagos munkaráfordítás abból áll, hogy a sikért kétszer kell mérni: a szítán átnyomott részt és a szitamadarékat. Ebből a két értékből határozzák meg a gluténindexet. A gluténindex meghatározható a teljes kiőrlésű darára vonatkozóan is, amelynél a finomsági fok az esésszám méréshez hasonlítson. Ezért nem szükséges a sikér kimosáshoz speciális lisztek előállítása. A gluténindex alkalmas búza és búzalisztek nedves-sikértulajdonságainak gyors meghatározására, valamint a száraz-sikértermékek minősítésére is.

Molnár P.
(Budapest)

PUCHWEIN G.: *Kalibrációs minták kiválasztása a közeli-infravörös spektrometriás mérések faktor analízissel történő értékeléséhez*

(Selection of Calibration Samples for Near-Infrared Spectrometry by Factor Analysis Spectra) Anal. Chem. 60 (1988) 6, 569—573

A minták közeli-infravörös spektrumát 19 megadott hullámhosszon veszik fel. Az abszorpciák (elnyelések) faktor analízise után a minták faktor egyúthatói felhasználhatók a faktor-köz

elhatárolásához. A faktor-közök területének nagysága és az adatpontok egymástól való távolsága alkalmas arra, hogy ennek alapján a fölösleges mintákat ismétlődően eltávolíthassuk. A visszamaradó minták jól képviselik az eredeti anyagot és alkalmasak arra, hogy lineáris modellezéssel kalibrációt készíthessünk.

A szelekciós algoritmus felállításának ezt a lehetőségét — a fehérje, nedvesség és olajtartalom kalibrációjának elkészítését — kukorica és repcemag mintákon próbálták ki. A módszerrel a laboratóriumban végzett analitikai munka jelentősen lecsökkenthető anélkül, hogy a kívánt ill. elérhető pontosság romlana. Ugyanezen az alapon új minta elemzésére is felhasználható a kalibráció.

A közeli infravörös méréseknél korábban sok-sok minta mérésével készítették kalibrációt és ha az ismeretlen eredetű minta szerkezete jelentősen eltért a kalibrációhoz használt mintáéktól, nagy volt a hibalehetőség.

Itt a spektrum adatok alapján lehetséges van szelekcióra. A kalibrációs minta spektrum adatok mátrixait IBM-hez illeszthető (kompatibilis) személyi számítógépekben tárolják, új minta elemzésénél ezen adatok faktor analízisét alkalmazzák.

Visi Gy.
(Kaposvár)

KISSINGER, P.T., PACHLA L.A.: *Aszkorbinsav és dehidroaszkorbinsav meghatározása folyadékkromatográfián UV és elektrokémiai detektorok alkalmazásával*

(Determination of Ascorbic Acid and Dehydroascorbic Acid Using Liquid Chromatography with Ultraviolet and electrochemical Detection)

Food Technology 41 (1987) 11, 108—111

A cikk áttekintést ad az aszkorbinsavat (AA) és dehidroaszkorbinsavat (DHAA) meghatározó módszerekről, külön tekintettel a folyadékkromatográfiás eljárásokra. Rövid táblázat foglalja össze az AA meghatározási módszereket:

Optikai spektroszkópia

oxidált redox indikátor

2,6—diklór—indofenol

számozékképző reagentsek

2,4—dinitrofenil—hidrazin

0—fenilén—dimain

Elektrokémia

Voltametria

poltametria

polarográfia

szilárd elektród technika

Amperometria

átfolyásos injektálós analízis

folyadékkromatográfia (elektrokémiai detektálás)

Coulometriás titrálások

Enzimatis reakciók

Aszkorbinsav oxidáz

aszkorbeát fogyás

oxigén fogyás

Kromatográfia

Síkbeli kromatográfia (vékonyréteg, papír)

Gázkromatográfia

Folyadékkromatográfia

optikai abszorbancia detektálás

elektrokémiai detektálás fluoreszcenz detektálás

Az utóbbi évtizedben nagyot fejlődött a folyadékkromatográfia, így előtérbe került az AA és DHAA meghatározásban is. Különböző oszlopok — gyenge és erős kationcserélők, kation detergenssel módosított C18 — alkalmazhatók. A legtöbb módszerben az AA-t egyedül határozják meg, van azonban olyan is, ahol szulfhidrideket (pl.: D,L — homocisztein vagy ditiortreitoll) adnak a mobil fázishoz, hogy az AA-t stabilizálják. Ezekkel a DHAA-t is redukálják AA-ra még az injektálás előtt. Az AA-t a DHAA-tól az újabb módszerekben a detektálás előtt választják szét.

A detektálás UV detektorral történhet, de ennek szelektivitása nem túl jó. Jobb a fluoreszcencia mérés, de ebben rendszerint származékot kell előállítani. A legjobb az elektrokémiai detektálás, amely szabályozott potenciálú amperometriás mérésen alapul. A módszerrel pikomol mennyiségű anyag is detektálható, igen szelektív az AA-ra, de nem alkalmazható a DMAA meghatározására. Az UV detektor mindkettőre használható. Optimális megoldásnak a két detektor együttes használata látszik.

Visi Gy.
(Kaposvár)

CAPUTI, A. Jr., WALKER D.R.: Borok széndioxid tartalmának meghatározása titrálással — Laboratóriumok közti tanulmány

(Titrimetric Determination of Carbon Dioxide in Wine: Collaborative Study)

J. Assoc. Off. Anal. Chem. 70 (1987) 6, 1060—1062

A borok széndioxidtartalmának meghatározására vonatkozó hivatalos AOAC módszer nagyon hosszadalmas és nem alkalmazható az újabb, magasabb karbonátion tartalmú borok vizsgálatára. Ezért egy ettől eltérő módszert próbáltak ki körvizsgálattal, melyben a borhoz NaOH-ot adnak és ezzel a benne lévő széndioxidot karbonáttá alakítják. Az oldatot ezután egy standard (0.0455 N) kénsavval megtirálják és feljegyzik a titerét pH 8.6 és 4.0 értékek között. Ugyanennek a bormintának egy másik, gázmentesített részletét is ugyanígy analizálják, ez adja a háttér értéket. Ezt a titeret kivonják az előző értékből és ennek alapján határozzák meg a széndioxid koncentrációját.

A körvizsgálatban 10 laboratórium vett részt, 6—6 db 200—380 mg széndioxid/100 cm³ koncentráció tartományba eső mintával. Két laboratórium eredményeit kizárták. A minták kereskedelembe forgalmazott borok voltak, melyek széndioxid tartalma tág tartományban változhat — a palackozáshoz használt berendezésektől függően.

A reprodukálhatóság szórása (standard deviációja) 10.97, az ismételt (párhuzamos) mintáké 9.96 volt. A közleményben leírt módszer 400 mg széndioxid/100 cm³ bornál nem nagyobb koncentrációtartományban való mérésre alkalmas. Elfogadták hivatalos módszernek.

Visi Gy.
(Kaposvár)

KOHOORST, W.: Színmérés az élelmiszerfeldolgozás során

(Farbmessung in der Lebensmittelverarbeitung) Lebensmittelechnik (1989) 10, 602—603

Az élelmiszerfeldolgozás számos területén a színek, vagy a színintenzitások fontos szerepet játszanak. Az élelmiszerek a feldolgozás során színváltozásokat szenvednek, amelyek a folyamatok lefolyásának következményei. A nyersanyagok ingadozó színeit kiegyenlített végtermékké kell alakítani. Gyakran szükséges a nyersanyagok szín szerinti válogatása is. Ezekhez az alkalmazásokhoz a színmérés vonalán részben igen eltérő követelményeket kell támasztani. A válogató készülékeknek gyorsan kell reagálniuk, amikor az egyenletes színű termék előállításakor és a folyamatellenőrzés során az igényes mérési pontosság az igény. Valamely termék színe csupán a teljes színképpel jellemezhető. A spektrum felvétele a termelési folyamatban technikai szempontból áldozatos és drága. A spektrum értékelése gyakran arra mutat, hogy a

szín megítélése szűk hullámhossz-tartományban, vagy akár csak egyetlen hullámhosszon is kielégítő. Ezért elegendő a színintenzitást állandó hullámhossz-tartományban igen megbízható ismételhetőséggel mérni.

Az Quakenbrück-i Német Élelmiszertechnikai Intézetben (Deutschen Institut für Lebensmitteltechnik; a továbbiakban: DIL) olyan készüléket fejlesztettek ki, amely meghatározott hullámhosszon igen jó felbontást és megbízható ismételhetőséget nyújt. A DIL színellenőrző készülék a tárgyakról visszavert színintenzitás mérésére szolgál. Közben a vizsgálandó anyagot speciális lámpa világítja meg. A mért értéket digitális készülék mutatja. A folyamatszabályzó részére kiegészítőleg 0–10 V-os kimenet és két relé-kapcsolókimenet áll rendelkezésre. A jelentős szabályozó adatokat, mint amilyen az előírt értékek és a késleltető időállandó, a készüléken be kell állítani. A kapcsolási histerézist, az erősítést és a nullpontot belső kiegyenlítő szerkezet (trimmer) változtatja. A fényforrás modulálása az érzékelő jelet szinkronegyenirányítóval adja, az idegen fény és az elektromos besugárzás befolyását elfojtja. Vastagfalú alumíniumház gondoskodik az azonos hőmérsékletről és az érzékelő érzékeny építőelemeinek védelméről. Vonatköztáti érzékelő szabályozó kapcsolásával érik el az állandó érzékenységet. Az érzékelők különösen stabilizált előerősítővel rendelkeznek. Mindezek alapján ezzel a készülékkel igen jelentős felbontást érnek el. Még a szemmel fel nem ismerhető különbségeket is világosan mutatják ki. Még számos közbeeső fokozatot is nehézség nélkül fel lehet ismerni.

Színmérés a termelésben

A készülék lehetővé teszi a színintenzitás mérését a közeli infravöröstől a teljes látható tartományig. Ehhez a sáv szélesség és a pontos hullámhossz a mindenkor alkalmazásra megállapított. Valamely meghatározott termékhez történő alkalmazás érdekében a DIL a minta színképét felveszi laboratóriumi mérőkészülékkel. A jellemző hullámhossz-tartományok kiválasztása után a színellenőrző berendezést megfelelően beállítják.

Eredetileg a készüléket péksütemények barna színének mérésére fejlesztették ki. Ezek lazán egy sávban helyezkednek el. A sütemények azonban a sávot nem fedik teljesen. Ezért szükséges a sáv teljes szélességében színintenzitás-mérést végezni, hogy a középértéket lehessen képezni. A terhelés sűrűségének rövid időn belüli ingadozását a készülék időbeli teljesítőképességének beállításával küszöböljük ki. A színellenőrző berendezés két részből áll: a színérzékelőből és a szabályozó készülékből. A színérzékelő igen jól szigetelt, így a termelési folyamat nyers környezetébe közvetlenül beállítható. A termék felett 25 cm távolságra szerelve 22°-os nyílásszöggel 9,5 cm-es átmérőjű körben érzékeli a színintenzitást. De kiegészítő beállítás nélkül 10–15 cm-es távolság alkalmazása is lehetséges. Ettől eltérő távolságok a belső érzékelő újabb beállítását követelik meg.

A színmérő készülék beszerelése után valamely igen kedvező mintát mérjünk. Ez a mért érték szolgáljon megkívánt értéként és erre állítjuk be a készüléket. A megfelelő kapcsolási kimenetnél pl. a kemence bekapcsol. Annak a lehetősége is fennáll, hogy kifejezetten világos, vagy nagyon sötét mintát alkalmazzunk. Ezeket az értékeket felső és alsó határértékként állítják be és ezzel lehetővé tesszik a hárompont szabályozást.

A DIL színellenőrző készüléket már sok különböző alkalmazásnál sikerrel használták. Átalakítására és fejlesztésére kezdtek, hogy pl. folyadékok vagy kisebb minták is mérhetők legyenek. A színmérések számos területen jelentősek, de mindig újabb, más készüléket igényelnek. Így gyakran előáll az igény egyszerűbb, vagy gyorsabb termékadagoló készülékre. Ezért az intézetben a termelési folyamatok színmérési feladataihoz további fejlesztéseket terveznek.

Szarvas T.
(Budapest)