

Rovatvezető: Gál Ilona

INCZÉDY J.:

(Ioncserélők analitikai alkalmazása

Bp., 1962. Műszaki Könyvkiadó. 356 p.

Az ioncserélők analitikai alkalmazásával alig két évtizede foglalkoznak, s máris igen jelentős eredményeket értek el. A mai analitikus egyre inkább olyan eljárásokat használ, melyek egyszerűbbek a klasszikus módszereknél, gyorsabbak, de természetesen jól ellenőrizhető, pontos eredményeket adnak. Az ioncserélők egyes új analitikai eljárásoknál sok esetben nélkülözhetetlenek. (Pl.: komplexometria, műszeres analitika, kromatográfia stb.)

A legújabb irodalmi eredményeket is felhasználó, s mintegy 800 irodalmi utalásra felépített könyv első részében rövid történeti áttekintés után, a különböző ioncserélő anyagokról, azok tulajdonságairól és előállítási módjairól olvashatunk. Az ioncserélők tulajdonságai és az ezeket befolyásoló tényezők között egyik legfontosabb, természetesen a többi sem elhanyagolható, a kapacitás. Ismerteti a teljes, a sóbontó, a maradék, a látszólagos és az áttörési kapacitás fogalmát. Azt, hogy egyes ionok milyen sebességgel kötődnek meg az ioncserélő gyantán, a szelektivitás fogalmával jelöljük. A gyanták működésének elméletével foglalkozó fejezetben ismerteti az ioncsere-egyensúly leírásának módjait, az ioncsere izotermákat, a folyamatokat kísérő energiaváltozásokat.

Az ioncserélők laboratóriumi alkalmazása úgynevezett oszlopokban történik, melynek több alkalmazási módja lehetséges (sztatikus, dinamikus folytonos ellenáramú ioncsere). A gyantán bekövetkező koncentráció viszonyok megváltozása teszi az ioncserélőket annyira alkalmassá az

analitikai kémia több területén. A kimerített gyantaoszlopot bizonyos oldatokkal kezelni kell, s így eredeti kapacitásukkal nyerhetők vissza. A szerző különösen kiemeli az ioncsérés kromatográfiát (frontális, kiszorításos, elúciós módszerek).

Az ioncserélők vizsgálatánál fontos azok sűrűsége, szemcsemérete, víztartalmának és ellenálló képességének meghatározása.

Az ioncserélők a szervesetlen mennyiségi elemzéseknél alkalmazhatók a teljes ioncsere és a kromatográfias elválasztások elvén alapuló módszereknél. A nem fémes elemek negatív töltésű ionjai kromatográfiasan anioncserélő oszlopon választhatók szét. Az ioncserélők előnyösen alkalmazhatók akár analitikai, akár preparatív célú redox-reakciókban. (Fe/III.) meghatározása Lewatit S-1000 gyantán) A minőségi elemzésekben egy-egy zavaró ion eltávolítására is jól alkalmazhatók. Az ioncserélők szervesetlen analitikai alkalmazása mellett a szerves analitikai alkalmazások is jelentősek. (Pl. aminosavak, peptidok, fehérjék elválasztása). Az egyéb laboratóriumi alkalmazások mellett, elektrolitok egyes fizikai-kémiai adatainak meghatározása, víz ionmentesítése is kivitelezhető ioncserélőkkel. Jelentősek azon ioncserélők is, melyek katalizátorként is alkalmazhatók. Ismertek folyékony ioncserélők, ioncserélő hártványok, (ion aktivitás mérése) ioncserélő papírok.

Az igen régen hiányolt, nagy szakmai felkészültséggel megírt könyvet függetlék és tárgymutató egészíti ki. A könyvhöz idegen, angol, német és orosz nyelvű tartalomjegyzék is készült.

Bátyai J. (Szeged)

GORDIAN íróközösség:

Nyerskáv és pörkölt kávé-vizsgálata- tok

(*Rohkaffee und Röstkaffee Prüfung*).

Gordian Verlag Hamburg kiadás,
1963.

A munka igényes célkitűzése az volt, hogy a nyerskáv-kereskedelemmel és feldolgozással foglalkozó szakemberek számára a legfontosabb kávéfajták összehasonlító értékeléséhez szükséges vizsgálati adatokat, jól kezelhető és felhasználható módon rendelkezésre bocsássa. Ennek a célkitűzésnek megvalósítása igen nehéz feladat, mert a külső és belső tulajdonságok egységes leírására nélkülözhetetlen egységes módszerek ez idő szerint még tanulmányozás és tárgyalás állapotában vannak: a szerzőknek tehát elsősorban a hamburgi állami kémiai intézet módszereire lehetett és kellett támaszkodniok. Az eredmény így is jelentős: a vizsgálatok adatai jó áttekintést adnak, amit megkönnyít a célszerű szerkesztés is. A tárgyalás menete ugyanis az, hogy először a 27 legfontosabb kávétermelő ország érdekesebb földrajzi, közgazdasági és statisztikai adatai kerülnek ismertetésre, majd ezt követik a termelő országok legismertebb kávéfajtáinak leírása: a kávék külsejének fényképekkel illusztrált bemutatása nyers és pörkölt állapotban, a kávéfőzet érzékszervi értékelése és a jellegzetes kémiai összetevőkre vonatkozó analitikai adatok. A tárgyalást a vizsgálati módszerek rövid és szakszerű összefoglalása vezeti be, s a jellemző adatokat jól ismertető táblázatok, illetőleg a nemzetközi kávé-szak kifejezések értelmező szótára egészíti ki. 29 térkép-vázlat és 86 ábra gazdagítja a könyvet, melyet a Gordian kiadó igen szép kiállításban jelentetett meg.

TKL (Budapest)

GORDIAN íróközösség:

Az 1962/62. évi kakaóbabok vizsgálata

(*Kakaobohnen Prüfung 1961/62.*)

Gordian Verlag Hamburg kiadása,
1962.

A kakaóbabok minőségi meghatározására vonatkozó sorozatos vizsgálatok első eredményei 1953-ban kerültek nyilvánosságra és általános érdeklődésre találtak, mert a kakaóbab kereskedelemmel és feldolgozással kapcsolatosan nélkülözhetetlen összehasonlításokhoz objektív adatokra volt már régen szükség. Megfelelő módszerek hiányában a vizsgálatok akkor a szokvány meghatározásokra és organoleptikai értékelésre terjedtek ki. Az 1961/62. terméskből különböző országokban begyűjtött 25 minta vizsgálata már lényegesen alaposabb, s mélyebb volt: a különböző eredetű minták közötti esetleges kémiai különbségeket is igyekeztek feltárni. Bár ily tekintetben a fázadozásokot még nem kísérte gyakorlatilag is használható siker, a nagy munka mégsem tekinthető hiábavalónak, mert alapot szolgáltat eredményesebb, korszerűbb eljárások elméleti és gyakorlati kidolgozására. Az újabb kakaóbab vizsgálatok közlési módja azt a skémát követi, amit jól áttekinthetősége következtében később a kávé-vizsgálatok bemutatására is sikerrel fel lehetett használni, nevezetesen az alkalmazott vizsgálati eljárások rövid ismertetése után kerül sor az egyes kakaótermelő országok földrajzi, közgazdasági jellemzésére, kakaóbabjaik leírására. Táblázatok és értelmező szótár teszik teljesebbé a könyvet, amelyet 25 térkép-vázlattal és 50 ábrával a Gordian kiadó a reá jellemző módon, mintaszerű kivitelben publikált. A könyv minden kakaóbab-foglalkozó szakember számára értékes és hasznos.

TKL (Budapest)

DAVIDEK, J.:

Acidum gallicum és észtereinek különválasztása polyamid por vékony rétegén.

(Separation of gallic acid and its esters on thin layers of polyamide powder).

Department of Chemistry and Food Technology. 1962. V. 7.

A szerző az acidum gallicum és észtereinek vékonyrétegű kromatográfiás eljárással történő szétválasztását írja le. Tekintettel arra, hogy az acidum gallicum és észtereinek elsősorban az állati eredetű szirok és olajok tartósításában az utóbbi időben nagy szerep jutott, és mert a különböző országokban csak bizonyos specifikus, nagyon kis koncentrációjú (0,01 – 0,05%) antioxidáns van engedélyezve – szükségesnek látszott megbízható módszer kidolgozása ezek meghatározására.

A régi módszer szerint először az antioxidánsokat hígított alkohollal vagy valamilyen más oldószerrel izolálták az olajtól vagy zsírtól, majd acetilált papíron futtatták.

Ezeknek a papírkromatográfiás módszereknek az az egyik legnagyobb hátránya, hogy a kromatogram futtatási ideje hosszú, 3 – 9 óra körül van, az anyag összetételétől függően.

Az antioxidánsokat lényegesen gyorsabban lehet kimutatni vékonyrétegű kromatográfia alkalmazásával.

A módszert először Seher alkalmazta, akinek sikerült különválasztani néhány antioxidáns keveréket silicagel vékony rétegén. A szerző munkatársaival a polyamid por vékony rétegének kromatográfiás módszerét dolgozta ki. A polyamid már korábban is használatos volt, mint kromatográfiás adszorbens, különösen a fenol szubstanciák izolálásánál.

Az új eljárást a következőkben írta le a szerző:

Acidum gallicum és annak észtereiből 1%-os alkoholos oldatot készítettek. Oldószerként metanol, anhydr. ethanol, n-butanol, acetone, petroléter,

éter, benzin, kloroform és széntetraklorid-ot illetve azok keverékét használták.

A polyamid port felhasználás előtt szabvány szitákon átszitálták. A lemezekhez a legkedvezőbb szemcsenagyság 0,1 – 0,2 mm volt. A kromatográfiás lemez céljaira 60 × 350 mm-es üveglapot használtak, melyen a készítményt nagyjából spatulával szétkenték, majd üvegbottal egyenletessé hengerelték. A rétegvastagságot az üvegbot két végére húzott gumicső vastagságával, a lemez szélességét a gumicsövek közötti távolsággal szabályozták.

Az alkalmazott anyagkeveréket nagy gondossággal vitték rá a kromatográfiás lemezre, 1 – 2 mm körüli távolságra tartva a mikropipettát a lemezről. Amikor a lemez megszáradt, futtatótérbe helyezték, 20 – 30 fokos szögbe állítva. Felszálló technikával futtatták mindaddig, amíg az oldószeres front kb. 30 cm-re jutott (vagy kevesebbre, az elválasztandó keverék bonyolultságától függően.)

A nedves lemezt a szokásos módon előhívóval permetezték le, vigyázva, hogy a permetlé ködszerű legyen, az szét ne fusson a vékony rétegen.

Elsősorban azt kellett megállapítani, hogy melyik az az oldószer elegy, mely a vizsgált gallátok lehetséges legnagyobb számát képes elválasztani. Legelőnyösebb oldószernek az acidum gallicum és észtereinek szétválasztására a methanol- vagy ethanol-széntetraklorid keveréket találták. Ezek közül is az ethanol-széntetraklorid 3 : 7 arányú keveréke volt a legalkalmasabb. (futtatási idő 50 perc, hőmérséklet 20 °C, szemcsenagyság 0,15 mm, rétegvastagság 1 mm.)

A módszer előnye, hogy gyors (6 komponens szétválasztása esetén is mindössze 60 perc) kisebb laboratóriumi gyakorlattal, speciális és költséges felszerelés nélkül is könnyen alkalmazható.

Borszéki B. (Budapest)

EZELL, R. D. és WILCOX, M. S.:

Friss zöldség karotinvesztése fony-nyadás és hőmérsékleti befolyások következtében

(Loss of carotene in fresh vegetables as related to wilting and temperature)

I. agric. Food Chem. 10, 124–126, 1962.

Szerzők különféle káposztafélék, répalevelek és repcé fonyadásával kapcsolatos A-vitamin veszteségét vizsgálták. A legtöbb kísérlethez mind a környező levegő különböző páratartalma mellett, mind különböző hőmérséklet mellett tartott felaprított, a levélerezettől megtisztított leveleket használtak. Így megállapították, hogy pl. a téli káposzta karotintartalmának egy negyedét négy hetes 0 °C hőmérsékleten tárolás mellett elveszíti, de ugyanannyit veszít már öt napos 10 °C-on, sőt egy napos 21 °C hőmérsékleten tárolás után. A hőmérséklet befolyása kedvezőtlenebb a karotintartalomra, mint a fonyadás. Műanyagtasakba csomagolás csökkenti a zöldség nedvesség veszteségét, megőrzi friss állapotát, de ennek ellenére alacsony hőmérsékleten tárolás szükséges a karotinvesztés elkerülésére.

Kieselbach Gy. (Budapest)

SAMOTUS B. és SCHWIMMER S.:

Gyümölcscukor felhalmozódása hidegen tárolt éretlen burgonyában

(Predominance of fructose accumulation in cold-stored immature potato tubers.)

I. Food Sci. 27, 1, 1962.

Szerzők vizsgálatai szerint az éretlen burgonya figyelemreméltó mennyiségben tartalmaz cukrokat éspedig főleg szaharózt. Az érési folyamat alatt a szaharóztartalom csökken, míg a keményítőtartalom emelkedik. Ha éretlen burgonyát 25 °C hőmérséklet mellett tárolunk, a szaharóztartalom és a szárazanyagtartalom csökken, míg a keményítőtartalom alig változik; ezzel szemben a gyümölcscukortartalom valamivel emelkedik. Érett bur-

gonya esetében az értékek csak csekély mértékben változnak. Másképp viselkedik a burgonya 0 °C hőmérsékleten tároláskor. Míg éretlen burgonyában a cukrok és főleg a gyümölcscukor mennyisége növekszik, érett burgonyában a cukrok mennyiségének növekedése valamivel kisebb mértékű és a képződő cukrok között a szaharóz dominál.

A keményítő mindkét esetben csaknem egyenletesen csökken. Szerzők ebből arra következtetnek, hogy az éretlen burgonya lélegzéséhez több szőlőcukrot használ fel, mert a keményítőtől nem keletkezhet elég gyorsan szaharóz. Érett burgonya esetében a lélegzési folyamat úgy látszik, lassabban megy végbe.

Kieselbach Gy. (Budapest)

WEURMAN, C.:

Gázkromatográfias vizsgálatok a málnában enzimatisikus úton képződő illó vegyületekre vonatkozólag.

(Gas-liquid chromatographic studies on the enzymatic formation of volatile compounds in raspberries)

Food Technol. 15, 531, 1961.

Szerzőnek a jellegzetes málnaaroma keletkezésének tisztázását célzó enzimatisikus vizsgálatainál gázkromatográfias eljárásokat sikerült felhasználnia. Kísérleteinél érett és éretlen málnához többféle enzimek készítményt adott, majd dobozolás és eltérő tárolási körülmények után mintákat vett a dobozok fejterében összegyűlt gázokból és azokat gázkromatográfias eljárással megvizsgálta. A gázkromatográf által feljegyzett 6 fraktogramból megállapítható volt, hogy csak friss málnából előállított fermentkészítmények hozzáadásakor keletkezik a jellegzetes málnaaroma, 13 más, idegenszerű enzim felhasználásakor a dobozok fejterében összegyűlt gázok eltérő összetételűek voltak. A kísérletekből kitűnt az is, hogy a málna aromaképződésénél valószínűleg több fajszámú enzim szerepel.

Kieselbach Gy. (Budapest)

EISENTRAUT, H. J.:

A nedvességmeghatározás eljárásai és mérőeszközei

(*Verfahren und Messgeräte zur Bestimmung der Feuchte.*)

Die Lebensmittel-Industrie, 10, 281, 1963.

Az egyes mérési módok részletes ismertetése és alkalmazási területük megjelölése. Hajszázhigrométer csak 20–90% relatív nedvességtartalom közt és 60 °C alatt használható. Az elektropszichrométer 10–100% relatív nedvesség és (–5)–(+120) °C közt jól bevált. A litiumkloridos nedvességmeghatározás az elektropszichrométerhez hasonlóan nagy mérési intervallumban használható, emellett több jelentős előnye is van (pl. pontosság, könnyen beállítható). Kávé, gabona, liszt, keményítő, dohány stb. nedvességének mérésére igen jól bevált az elektromos ellenállásmérés, melynél 3–25% nedvesség-határok közt a mérési hiba 2%. A dielektromos állandó mérésével történő nedvességmeghatározás szilárd (gabona), pasztaalakú (kakaó- és csokoládémassza) és folyékony (olaj) anyagokra is alkalmazható. A fotoelektromos nedvességmérés igen változatosan alkalmazható.

Az eljárások részletesebb ismertetésén kívül egyes kapcsolási rajzok bemutatása.

Kacs Kovics M. (Pécs)

CASTILLO, O. L. és négy társa.:

A tej fehérjemeghatározásához használt Orange G, formoltitrálás és Kjeldahl-módszer összehasonlítása.

Comparison of orange G, formal titration and Kjeldahl methods for milk protein determination)

J. Dairy Sci. 45, 1079, 1962.

Ref. Milchwissenschaft, 18, 530, 1963.

A tej fehérjetartalmának, valamint a fehérjetartalom meghatározásának a tej fehérjetartalom szerinti átvétele

különös jelentőséget ad. Ezért hasonlították össze a szerzők a tej fehérjetartalmának meghatározására használt ismertebb módszereket (Orange G módszer és a formoltitrálás) a Kjeldahl-eljárással. A formoltitrálás és a Kjeldahl-módszer közti korreláció +0,839, míg az Orange G és Kjeldahl-módszer közti korreláció jelentősen magasabb, +0,975. Ez is bizonyítja, hogy az Orange G módszer gyakorlati célokra igen alkalmas. Több száz összefehérje- és kazeinvizsgálat alapján bebizonyították, hogy a „formolfaktor” évszakonként ingadozik és a laktáció is befolyásolja.

Kacs Kovics M. (Pécs)

LUKIN, A., SZMIRNOVA, M. és ZAVARIHINA, K. A.:

A kalcium fotometriás és komplexometriás meghatározásának új kémszeréről.

(*O novom reagente dlja fotometricesz-kovo i kompleksonometricesz-kovo opredelenija kalcija*)

Zs. Anal. Himii 18, 444, 1963.

A kalcium fotometriás-komplexometriás meghatározására talált „kalcium IREA” fedő nevű kémszer kémiai szerkezetét és viselkedését vizsgálták. Közlik az új kémszer szintézisét is.

Vizes oldatban a kémszer igen állandó, a kalciummal igen érzékenyen reagál, így analitikai vegyszerként nagyon jól használható.

A dolgozatban közlik a szintézis lépéseket, és megadják az lépések termékének szerkezetét is. Nagy számú mérések eredményeit grafikus ábrázolással adják meg. Az új komplex képző anyag szelektivitása igen jó, így a meghatározást a bárium, stroncium, magnézium, gallium, lantán, ón, urán, cink, vanádium, kálium, rubidium, cézium, alumínium, germánium, szelén, nátrium jelenléte nem zavarja.

Bátyai J. (Szeged)

SARUDI I.:

Cukormeghatározások (válogatott módszerek)

Mérnöki Továbbképző Intézet előadássorozatából 3855. Bp., 1961. Felsőoktatási Jegyzetellátó V., 63 p.

A munka megírásánál az a cél vezette a szerzőt, hogy olyan pontos és előnyösen kivitelezhető cukormeghatározási módszereket kritikailag tárgyalva adjon a gyakorlati munkával foglalkozó szakember kezébe, melyek kevésbé terjedtek el, mint pl.: a Bertrand-féle módszer.

A cukormeghatározások első lépése mindig a törzsoldat elkészítése, melynek az a célja, hogy az elemzéshez egy nagyobb anyagmennyiségből készült vizes kivonat álljon rendelkezésünkre, mely az oldott alkotórészeket az eredeti anyag jó átlag összetételének megfelelő arányban tartalmazza. A törzsoldat készítés további célja, hogy megfelelő hígítású cukoroldat álljon rendelkezésünkre, melynek invertálása, derítése, szűrése nehézségek nélkül kivitelezhető.

A kolloid állapotú anyagokat minden esetben el kell távolítanunk, ugyanis jelenlétük bármely cukormeghatározási módszert erősen zavarja. Ezt a folyamatot nevezzük derítésnek. A cukormeghatározásoknál ismert derítésszerek: a bázisos ólomacetát, a Carrez-féle kémszerv, (Carrez I. oldat: Zn-só, Carrez II. oldat: $K_4Fe(CN)_6$ az ólomacetát-tannin, az alumínium-hidroxid, a vashidroxid, a kálium-higanyjodid, a szilikowolframsav, az asapról (β -naftol- α monoszulfonsavas-kalcium). Ez utóbbi három a tejcukor polarimetriás meghatározásához szükséges tejszérum előállítására szolgál.

A cukoroldatok tárgyalásánál ismerteti a sósavval való erős és gyenge, valamint az enzimekkel történő invertálást.

Jól alkalmazható módszert közül az oldhatatlan rész, mint hibaforrás figyelembevételére és meghatározására.

A redukciós módszerekkel történő

cukormeghatározások sorában ismerteti a súly szerinti eljárásokat, Th. v. Fellenberg, Schoorl-Regenbogen, G. Steinhoff, N. Schoorl és Luff módszereit. Aldózok meghatározására a hipojodidos módszert ajánlja. Találunk módszereket glükóz, fruktóz és szacharóz egymás melletti meghatározására is. (Kelthoff eljárása.) Pontos eredményeket szolgáltató tényleges cukormeghatározás a Hadorn és Fellenbert eljárása. A szerző közül gyakorlati példákat is a Fellenberg féle munkamenethez. Ismerteti Kruisheer eljárását, mely glükóz, fruktóz, szacharóz, invertcukor és keményítőszörp meghatározására vonatkozik.

Az ismertetett módszerek mindegyike kedvezőbb feltételek mellett és pontosabban hajthatók végre, mint a Bertrand féle módszer.

A munka irodalmi forrásjegyzékkel és cukoranalitikai táblázatokkal egészül ki.

Bátyai J. (Szeged)

LUTTER B.:

Mintavétel. A nedvességtartalom meghatározása

Mérnöki Továbbképző Intézet előadássorozatából 3867. Bp., 1962. Felsőoktatási Jegyzetellátó V. 35 p.

A munka első részében a mintavételről, a mintavétel kihatásáról olvashatunk. A „minta” és a „próba” szavak közül az előbbit tartja helyesebbnek használni. Irányt mutat, hogy mely esetekben kellene a „minta” szót és mely esetekben a „próba” szót használni.

Ismerteti a mintavétel célját, vagyis azt, hogy valamely készletből olyan és annyi részt különítsünk el, mely összes tulajdonságaiban az egész készlettel azonos. Gyakorlati példákat is közöl a helyes mintavételre, a minták egyenműsítésére, mely alapvetően fontos feladat.

A vizsgálati minták fajai között megkülönböztet nyersanyag, féltermék és végtermék mintákat. Az üzemi, kereskedelmi minták fogalmát is de-

finíciószerűen meghatározza. A jellemző mintákat a vizsgálatok során használjuk (lisz, cukor, méz stb.). Az átvételi mintát rendszerint a vevő kéri, amelyen keresztül ismerkedik meg a vásárolt áru azonosságával.

A mintavétel körülményeit rögzítő szabványok megadják egy-egy tétel mellett a minták számát is. Fontos a mintavételi alap fogalma is, amely mindig a megmintázandó mennyiségtől függ. Különösen nagy gonddal emeli ki a statisztikai módszereket az élelmiszeripari mintavételek során. A mintavételt mindig a cikkhez rendelt szabvány szerint kell végrehajtani, mert a vizsgálat csak abban az esetben lehet perdöntő. A szabványokban előírtak kötelezőek, s be nem tartásuk büntetőjogi következményekkel jár.

A következőkben az élelmiszerek vizsgálata során egyik legfontosabbal, a nedvességtartalom meghatározásával foglalkozik.

A nedvességtartalom meghatározása szempontjából elsősorban az a lényeges, hogy a víz milyen kötődési formában van jelen. Az élelmiszerek rendszerint kolloiddiszperz rendszerek, gélek vagy szölok. Ismerteti a rugalmas és rideg gélek fogalmát, valamint e két csoport tulajdonságaival rendelkező harmadik csoportot, ahova az élelmiszerek sorolhatók. Nyomatékkal kiemeli, hogy az egyes

látszólag egynemű kolloid rendszerekben jelenlevő víz kapcsolódása különböző kötési energiájú. Az élelmiszerek szállítása folytán kapott nedvességtartalom kisebb-nagyobb mértékben függ a kísérő anyagok természetétől. Megállapítja, hogy a jelenlegi módszereink nem alkalmasak az élelmiszerek abszolút értelemben vett nedvességtartalmának meghatározására.

Ismerteti a nedvességtartalom meghatározására közvetlen vagy közvetett elpárologatással alkalmazott módszereket. A szárítás történhet közönséges, gázzal vagy elektromosan fűtött szárító szekrényben. Alkalmazható szárított és hevített levegő átfúvással is. Ismertek a vákuum szárító berendezések, az infravörös, az felületet növelő segédanyagok alkalmazásával kidolgozott módszerek. A közvetlen szárítási módszerek gyakran előforduló hibáit a desztillációs eljárások (Marcusson feltétellel leírt eljárások) kiküszöbölik. Ismerteti a kémiai eljárásokat, extrakciós, Fischer, K. módszereket. A nedvességtartalom meghatározható az elektromos vezetőképesség változásán, az elektromos kapacitás mérésén alapuló, valamint nagyfrekvenciás készülékekkel.

Az irodalmi utalásokat a fejezetek után, folytatólagosan adja meg.

Bátyai J. (Szeged)