

MŰSZAKI FEJLESZTÉS — GYAKORLATI KÖZLEMÉNYEK

Kávészerek savtartalmának meghatározása kemilumineszcenciás indikátor jelenlétében

NEDELKOVITS JÁNOS

Budapesti Műszaki Egyetem Élelmiszerkémia Tanszék

Érkezett: 1959. június 18.

A kávé és kávészerek összes szabad savtartalmának meghatározására több módszer ismeretes és használatos. Különböző szerzők más-más módszert ajánlanak a kávéféleségek savtartalmának meghatározására. Így *Taufel* (1), *Pritzker* és *Jungkunz* (2) n/10, illetve n/25 NaOH-val titrálja a kávéfészket, míg *Rauscher* (3) a kávéőrlembényből szuszpenziót készít és azt titrálja. Az eredményt mindig normál lúg ml-ben adják meg. Teljesen eltérő ezektől az Association of Official Agricultural Chemists (4) módszere. Ennél a módszernél a kávéből először alkoholos kivonatot készítenek és ebből a savtartalmat n/10 NaOH-val határozzák meg.

A felsorolt módszereknél a kávészerek kivonatának, illetve szuszpenziójának sötét, erősen barna színe miatt a fenolftalein átcsapása közvetlenül nem, vagy csak nehezen állapítható meg, ezért a végpont meghatározására a vizsgálandó oldat egy-egy cseppjét lakmuszpapíra, vagy azolitmin-papírra kell cseppenteni. Az A. O. A. C. módszernél a hígítás következtében gabonakávé esetében az átcsapás elég jól észlelhető, cikóriánál viszont olyan nagy hígítás szükséges, ami a meghatározás pontatlanságához vezet. Ezen túlmenően ez a meghatározási módszer hosszadalmas.

A kávészerek savtartalmának meghatározására ez ideig alkalmazott módszerek tehát nem eléggé érzékenyek, nem elég könnyen vihetők keresztül, ezért célszerűnek látszik olyan módszer bevezetése, mely a meghatározás végpontjának észlelését megkönnyíti. Ezt kemilumineszcenciás indikátor alkalmazásával kívántam elérni.

A kemilumineszcencia jelenségét először *Kenny* és *Kurtz* (5) alkalmazta kémiai reakciók végpontjának jelzésére. Azóta számos szerző jelentetett meg érvevontkozó kutatási eredményt. Mint savbázis-indikátort, leginkább a luminolt (3-aminoflúorészahidrazid), a lucigenint (dimetildiakridiliumnitrát) és a lofint (2-4-5-trifenilimidazol) ajánlják. Az említett indikátorok közül a lucigenin savbázis indikátorként való felhasználására elsőnek *Erdey* (6, 7) hívta fel a figyelmet és más kemilumineszcenciás indikátorral szemben számos előnyét állapította meg. Rámutatott többek között arra, hogy egy titrálás elvégzéséhez kis mennyiségre van szükség és az indikálási folyamat reverzibilis.

A kávészerek összes szabad savtartalmának meghatározásánál lucigenint használtam, mint kemilumineszcenciás indikátort. Ezzel egyidejűleg összehasonlításként méréseket végeztem a *Taufel* által javasolt, valamint az A. O. A. C. módszerrel.

Kísérleti körülmények

A/1. Kávéfőzet előállítása. 10 g őrölt anyagot 150 ml vízzel 5 percig forraltam, majd 200 ml-es normál-lombikba szűrtem és lehűlés után jelig töltöttem.

2. Savtartalom meghatározása.

a) *Taufel* szerint a kávéfőzet 20 ml-ét n/10 NaOH-val titráljuk. A titrálás végpontját a minta lakmuszpapírra való cseppentésével állapítjuk meg.

b) Kemilumineszcenciás indikálással. A titrálendő kávéfőzet 20 ml-éhez 0,5 ml 0,05%-os lucigenin-indikátort 5 ml 3%-os H_2O_2 -t és 10 ml metanolt adunk, majd sötétben n/10 NaOH-val titráljuk. A végpont cseppnyi pontosságának eltalálására a büretta csapját ütköző lemezzel látjuk el. A titrálás végpontja a fellépő zöld lumineszcencia révén jól észlelhető.

B) A. O. A. C. módszer szerint 10 g vizsgálandó anyagot 200 ml-es Erlenmeyer ombikba mérünk és 75 ml 80%-os alkohollal leöntjük. Azután a lombikban levő anyagot alkalmankénti felrázás közben 16 óráig állni hagyjuk, majd szűrjük. A szűrlet 10 ml-ét 200 ml-es főzőpohárba tesszük, kiegészítjük 100 ml-re és fenolftalein indikátor jelenlétében n/10 NaOH-val titráljuk.

A kávészerek savtartalmának mérési eredményeit a táblázat adja meg.

Savtartalom-meghatározás

Taufel szerint				AOAC módszer szerint				Kemilumineszcenciás indikálással			
normál NaOH 100 gramm anyagra											
C	M	R	K	C	M	R	K	C	M	R	K
32,50	14,60	11,15	26,90	29,80	12,35	8,65	24,10	32,10	14,45	10,80	26,60
32,35	14,60	11,05	26,85	29,20	12,30	8,60	24,10	32,15	14,50	10,80	26,70
32,80	14,55	10,85	26,75	29,30	12,30	8,65	24,05	32,10	14,50	10,70	26,70
32,50	14,70	11,05	26,90	29,85	12,35	8,65	23,95	32,10	14,55	10,70	26,75
32,85	14,95	11,10	27,10	29,15	12,30	8,70	24,10	32,15	14,50	10,85	26,65
32,70	14,50	10,90	26,95	29,70	12,40	8,70	24,15	32,10	14,45	10,75	26,56
32,20	14,80	10,90	26,65	29,70	12,35	8,60	24,10	32,10	14,45	10,75	26,60
32,35	14,90	10,85	26,90	29,55	12,30	8,60	24,10	32,10	14,50	10,80	26,70
32,50	14,75	10,90	27,10	29,20	12,35	8,60	24,15	32,05	14,55	10,75	26,70
32,15	14,70	11,10	26,85	29,20	12,35	8,65	24,10	32,10	14,50	10,75	26,75
32,50	14,70	10,98	26,90	29,44	12,33	8,64	24,10	32,10	14,50	10,77	26,68

C = cikóriakávé, M = malátakávé, R = pörkölt rozs, K = keverékkávé (családi).

A táblázatba foglalt mérési eredményekből látható, hogy az A. O. A. C. módszer lényegesen kisebb értékeket ad, ami természetes is, mert az alkohol más vegyületeket old ki. A másik két módszernél a mérések középértékét véve figyelembe, nincs nagy eltérés, de az egyes titrálások között a *Taufel* által leírt módszernél nagyobb az ingadozás, ami a végpont nehézkes észlelésére vezethető vissza. A kemilumineszcenciás indikálással végzett titrálás eredményét egyenletesnek mondhatjuk.

Munkám során nyújtott értékes segítségéért köszönetet mondok dr. Telegdy Kováts László egyetemi tanárnak.

- (1) *Böhmer A., — Juckenack A., — Tillmans J.*: Handbuch der Lebensmittelchemie VI. Berlin, 1938.
- (2) *Pritzker J., — Jungkunz R.*: Z. U. L. 41, 145. 1921.
- (3) *Rauscher K.*: Untersuchung von Lebensmitteln. Leipzig, 1956.
- (4) *Methods of Analysis A. O. A. C.* Washington, 1950.
- (5) *Kenny F., — Kurtz R. B.*: Anal. Chem. 22. 693. 1950.
- (6) *Erdey L.*: Acta Chimica Hung. 3. 81. 1953.
- (7) *Erdey L.*: M. T. A. Kém. Tud. Oszt. Közl. 2, 425. 1952.
- (8) *Gleu K., — Petsch, W.*: Angewandte Chem. 48, 57. 1935.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КИСЛОТНОСТИ СУРРОГАТОВ КОФЕ
ХЕМОЛЮМИНИСЦЕНТНЫМ ИНДИКАТОРОМ

И. Неделкович

При определении кислотности суррогатов кофе титрование темно-окрашенных вытяжек весьма затруднительно. Автор определяет кислотность при индикаторе люцигенине, и получает более точные результаты.

BESTIMMUNG DES SÄUREGEHALTES VON KAFFEEWAREN
MIT HILFE EINES CHEMILUMINESZENTEN INDIKATORS

J. Nedelkovits

Bei der Bestimmung des Säuregehaltes von Kaffeewaren bereitet die Wahrnehmung des Endpunktes infolge der dunklen Farbe der Lösung gewisse Schwierigkeiten. Zwecks Ausschaltung derselben verwendet der Verfasser Lucigenin zur Indizierung des Endpunktes. Dadurch wird die Genauigkeit der Titrationswerte erhöht.

DETERMINATION OF THE ACID CONTENT IN COFFEE
SURROGATES IN THE PRESENCE OF A CHEMILUMINESCENT
INDICATOR

J. Nedelkovits

At the determination of the acid content in coffee surrogates, the indication of end point is uncertain, due to the dark colour of the solution. It was found convenient to use lucigenine as an end point indicator. In this way, the results of titration become more accurate.

DÉTERMINATION DU DEGRÉ D'ACIDITÉ DES PRÉPARATIONS
DE CAFÉ EN PRÉSENCE D'UN INDICATEUR CHEMI-
LUMINESCENT

J. Nedelkovits

Lors de la détermination du degré d'acidité des préparations de café l'indication du point final est incertain à cause de la couleur foncée de la solution. Pour en éliminer l'incertitude l'auteur se sert de lucigenine comme indicateur du point final. Ainsi les résultats du titrage deviennent plus précis.