

Fürdőszók és fürdőtabletták vizsgálata

BÁTYAI JENŐ

Szeged Városi Minőségvizsgáló Intézet

Érkezett: 1964. január 27

A fürdőszók és fürdőtabletták használata a fürdési lehetőségek növekedésével, a testkultúra fejlődésével egyre nagyobb mértékben terjed el. Ezen készítmények célja az, hogy a fürdővizet kellemesen illatosítsák, lágyítsák, és széndioxid gázt fejlesztve a bőrre és általában a szervezetre kedvező hatást gyakoroljanak.

A fürdő készítmények előállítására nagyszámú előírást találunk a tárgykor hazai szakkönyveiben [1,2], de nem ismerünk olyan közléseket, amelyek ezen készítmények összetevőinek meghatározásával foglalkoznának.

A következőkben azokat a vizsgálati eljárásokat ismertetjük, amelyek gyakorlatunkban jól beváltak és használhatóságukat modellkísérletek alapján is igazolni tudjuk.

A hazai gyártmányú fürdőszók celofánzacskóba kiserelve 80 g-os és 250 g-os nagyságban kerülnek forgalomba. A celofánzacskóba való kiserelést nem tartjuk a legjobbnak, mivel az könnyen megsérülhet és a szóródás mellett a fürdőszó nedvszívó tulajdonsága miatt minőségében kedvezőtlen elváltozás áll be.

I. Fürdőszók vizsgálata

1. *Elővizsgálatok.* Az elővizsgálatok során megállapítjuk a kiserelt egységek tényleges tiszta súlyát, amelynél az eltérés legfeljebb 8% lehet. (Ilyen nagyságú súlyeltérést állapít meg az idevonatkozó áruismereti könyv [3]) Megvizsgáljuk továbbá a celofánzacskó épségét, a fürdőszó festését és illatának jellegét. A fürdőszó festésének egyenletesnek kell lenni, az áru színe nem lehet kifakult.

2. *A vízben oldhatatlan rész meghatározása.* A fürdőszóból 50 g-ot, 0,01 g pontossággal lemérünk és 100 ml desztillált vízben oldjuk. Az oldatot vízfürdőn 1 órán át melegítjük és üveg-, vagy porcellánszűrőtégelyen szűrjük. A maradékot forró vízzel mossuk és 105 °C-on súlyállandóságig szárítjuk.

3. *Szárítási veszteség meghatározása.* A szárítási veszteség meghatározásánál a készítmény illatanyag- és nedvességtartalmát 10,00 g bemérésből 105 °C-on súlyállandóságig való szárítással 7–9 cm átmérőjű csiszolatos mérőedényben határozzuk meg.

4. *Izzítási maradékot* 500 °C-on való 3 órás izzítás után mértük.

5. *Minőségi kémiai vizsgálatok.* Kétféle fürdőszó (fenyő illatú és levendula illatú) esetében a szervesetlen alkotórészek közül csak szulfát- és magnézium-iont tudunk kimutatni. Ezek szerint a vizsgált fürdőszók főtömegükben magnézium-szulfátot tartalmaznak.

6. *A magnéziumsulfáttartalom meghatározására* a komplexometriás eljárást ajánljuk. Ellenőrző méréseket végeztünk súlyszerinti meghatározással is, s jól megegyező eredményeket kaptunk.

Szükséges oldatok: Puffer-oldat: 8,3 g ammóniumkloridot és 113 ml tömény ammóniumhidroxidot 1000 ml vízben oldunk.

0,01 m komplexon III. oldat: 80 °C-on szárított 3,7225 p. a. etiléndiamin-tetraecetsavasdinátriumot (EDTA, Selecton B₂) 1000 ml vízben oldunk.

Munkamenet: 2500 g fürdőszót 1000 ml-es hitelesített mérőlombikban oldunk. Az anyag teljes feloldódása után a törzsoldat 50,00 ml-ében 5 ml puffer-oldat és kb. 0,3 g szilárd indikátor (Eriokrómfekete T és konyhasó keveréke)

jelenlétében a magnéziumionokat 0,01 mólos komplexon III. oldattal megtit-
ráljuk.

1 ml 0,01 m komplexon III. 2,4649 mg $MgSO_4 \cdot 7 H_2O$ -t mér.

A fürdősök vizsgálata során kapott eredményeinket az 1. táblázatban fog-
laltuk össze. A táblázat adatait három párhuzamos meghatározás középérté-
keként adtuk meg.

II. Fürdőtabletták vizsgálata

1. *Elővizsgálatok.* A fürdőtablettáknak darabonként alumíniumfóliába, 10
darabonként pedig karton hengerdobozba való kiszerelését megfelelőnek talál-
tuk. A tabletták átmérője az 50 mm, magassága pedig a 8 mm követelményt [3]
jól kielégítette.

1. táblázat

A fürdőso megnevezése	Névle- ges súly g	Tény- leges súly g	Vizben oldha- tatlan rész %	Szárítá- si vesz- teség %	Izzítási mara- dék %	MgSO ₄ 7 H ₂ O-tartalom %-ban	
						Komplexo- metriásan	Súlyszerinti analízissel
Fenyő illatú	80	76	0,01	36,00	49,90	96,01	96,24
Levendula illatú	80	77	0,01	36,50	50,40	96,12	96,40

Megjegyzés: A vizsgált minták csomagolása sértetlen volt, a fürdőson az „izzadás” jele
nem voltak láthatók.

A vizsgált fürdőtabletták jellemzése.

Velosa. Sárgaszínű, vízben pezsgés közben zöld fluoreszceinszínnel oldódó
anyag.

Caola. Sárgaszínű, vízben pezsgés közben zöldessárga színnel oldódó anyag.

Levendula. Sárgaszínű, vízben pezsgés közben zöld fluoreszceinszínnel ol-
dódó anyag.

Lux-rózsa. Vörösszínű, vízben pezsgés közben vörössesszínnel oldódó anyag.

Kék-vörös. Kék színű, vízben pezsgés közben kék színnel oldódó anyag.

2. A vízben oldhatatlan rész meghatározása. Az 1/2 pontban leírtak szerint
jártunk el, azzal a különbséggel, hogy az 50,00 g anyagot részletekben adtuk a
200 ml desztillált vízhez, megvárva, míg az előbbi részletek jól feloldódtak.

3., 4. A szárítási veszteséget és az izzítási maradékot a tablettáknak porcelán
dörzscsészében való elporítása után az 1/3, ill. 1/4. szerint határoztuk meg.

5. *Minőségi kémiai vizsgálat.* A vizsgált öt fürdőtablettá mindegyikében
klorid-, tartarát-, és bikarbonát-ionokat mutattunk ki. Hozzáétanyagokat, pl.
keményítő, nem találtunk. Borkősav kimutatására igen alkalmas a rezorcinos
reakció. Kivitelezéséről *Sarudi* [4] a sűtőporvizsgálóati eljárások során már
beszámolt.

6. Mennyiségi kémiai vizsgálatok

a) *Nátriumklorid meghatározása.* A megfelelően elporított fürdőtablettából
5,0000g-ot kb. 50ml desztillált vízben feloldunk, majd az oldatot hitelesített 100
ml-es mérőlombikba mossuk át. A törzsoldatot ezután aktív szénnel átitatott
szűrőpapíron szűrjük, s a lecesepegő kristálytisza szintelen oldat 20 ml-ét 5 ml
2 n salétromsavval való megsavanyítás, 1 ml 10%-os nitroprusszidnátrium in-
dikátor és 35 ml víz hozzáadása után fekete lap fölött állandó rázogatós közben
0,1 n higany(II)-nitrát mérőoldattal megtitrljuk. A végpontot fehér opalizálás

jelzi. A meghatározáshoz szükséges oldatok elkészítésének leírása *Erdey* [5] könyvében megtalálható. Minden titrálásnál korrekciót kell alkalmazni, amit [5] szerint számoltunk ki, s a fogyásból minden esetben levontunk.

Korr. = $-(0,08 + 0,007 A)$ ml

A = a fogyott 0,1 n higany(II)-nitrát millilitereinek száma. 1 ml 0,1 n $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ 5,8454 mg NaCl-ot mér.

b) Borkősav meghatározása

Titrimetriás módszer

A nátriumklorid meghatározásánál leírtak szerint törzsoldatot készítünk, aktív szénnel átitatott szűrőpapíron szűrjük és a szüredék 20 ml-ét platina csészébe 10 ml 4 n sósavval teljesen beszárítjuk. A sósav teljes elűzése céljából a szárazmaradékokat még kb. 1 óráig vízfürdőn tartjuk, 20 ml desztillált vízben oldjuk és maradék nélkül a titráló lombikba mossuk, majd a borkősavat fenolftalein indikátor jelenlétében 0,1 n nátriumhidroxiddal megtitráljuk.

1 ml 0,1 n nátriumhidroxid 7,50 mg borkősavat mér.

A módszer csak közelítő értékeket ad, mivel 3–4% negatív hibával dolgozik a jelenlevő borkősav mennyiségére vonatkoztatva. [4]

Súlyszerinti meghatározás

A borkősav súlyszerinti meghatározását *Sarudi és Hertelendi* [6] módszerével $\text{CaC}_2\text{H}_3\text{O} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ formában mérve végeztük. A kloridmeghatározásnál leírt koncentrációjú (5,0000 g/100 ml) törzsoldat derített szűrletének 20 ml-ében végeztük a meghatározásokat. A módszer kivitelezésének leírásától eltekintünk, mivel az a [4,6] utalások alatt megtalálható.

c) Nátriumbikarbonát meghatározása

A nátriumbikarbonát és mintegy 1,2%-ban jelenlevő ammoniákszóda meghatározására legmegfelelőbbnek *Tillmans, Heutlein és Strohecker* [7] módszerét találtuk. A készüléket a sütőpor vizsgálatoknál szokás használni, de egyéb technikai elemzéseknél is jó eredményeket szolgáltat a felszabaduló szénsavtartalom meghatározására.

A fürdőtablettából felszabaduló szénsavtartalmat a következőképpen határozzuk meg: a jól porított anyagból négy tizedes pontosan 0,2 g-ot 5×5 cm-es szűrőpapír négyzetre mérünk, s azt a szűrőpapír négy sarkánál fogva gondosan összehajtogatjuk. A készülék minden köszörületét csapzsírral bekenjük, majd alsó részébe 20 ml 20–25%-os sósavat, felső részébe pedig annyi telített konyhasóoldatot öntünk, hogy a gázkivezetőcső nyílása 0,5–1 cm-re legyen a sódat szűrte felett. A szűrőpapírba mért anyagot a készülék kanálkájába helyezzük és a kanálkát a készülékbe illesztjük. A felsőrész ráhelyezése után annak felső nyílását légmentesen zárva a készülék csapját megnyitjuk, mire a külső és belső nyomás kiegyenlítődének következtében néhány ml sódat kifolyik. Ezután 100 ml-es előzőleg lemért üveg dugós Erlenmeyer-lombikot helyezünk a csap alá és a kanálkát megfordítjuk. A savba hulló fürdősótablettából fejlődő széndioxid egyenlő térfogatú sóoldatot szorít ki a készülékből. A csapogás megszűnésével a csapot zárjuk, és a készüléket egyik kezünkkel a felső zárodugónál, másik kezünkkel pedig az alsó rész nyakánál fogva kis körmozgásokkal mozgatjuk, majd a csapot kinyitjuk. Ezt kétszer-háromszor megismételve az oldat kicsepegése megszűnik. Az Erlenmeyer-lombikot a konyhasóoldattal együtt lemérjük és a kifolyt konyhasóoldat súlyát fajsúlyával, 1,20-szal osztva, megkapjuk a sóoldat tér-

* Az előállító közlése alapján elfogadtuk a $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 1,2% mennyiségben való jelenlétét.

fogatát. A kiszorított sóoldat súlyának mérésével pontosabb eredményeket kapunk, mintha annak térfogatát mérőhengerrel mérjük. 1 ml $\text{CO}_2 = 3,774$ mg NaHCO_3 -tal. Mivel a fürdőtabletták 1,2%-a $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (ammóniákszóda), az összes CO_2 térfogatából a Na_2CO_3 -nak megfelelő CO_2 térfogatot levonva, a NaHCO_3 -nak megfelelő gáztérfogatot kapjuk meg.

1 g Na_2CO_3 -nak 224,2 ml CO_2 felel meg.

Példa a korrekció és a NaHCO_3 -nak megfelelő CO_2 kiszámítására: 1 g fürdőtablettából felszabaduló összes CO_2 legyen 153 ml. Az anyag 1 grammjában az 1,2% $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ -ból (ami 1,03% Na_2CO_3 -nak felel meg) felszabaduló CO_2 mennyisége:

$$\begin{aligned} 224,2 \times 0,01 &= 2,2 \text{ ml} \\ \text{CO}_2(\text{NaHCO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3) &= 153,0 \text{ ml} \\ \text{CO}_2(\text{Na}_2\text{CO}_3) &= 2,2 \text{ ml} \\ \hline \text{CO}_2(\text{NaHCO}_3) &= 150,8 \text{ ml} \\ 150,8 \times 0,003774 \times 100 &= 150,8 \cdot 0,3774 = 56,9\% \text{ NaHCO}_3. \end{aligned}$$

A Tillmans – Heublein – Strohecker-féle készülékkel kapott eredményeket elfogadhatónak tartjuk, mivel gyakorlati pontossága a pozitív és negatív hibák kölcsönös kiegyenlítésén alapszik. Sarudi [4] idézett munkájában részletesen tárgyalja a pozitív és negatív hibák kölcsönös kiegyenlítését a Henry-féle törvény alapján. Megjegyezzük, hogy 0,2 g körüli bemérés esetén kaptunk egymással jól megegyező értékeket. A fürdőtabletták vizsgálatára vonatkozó eredményeinket a 2. táblázatban foglaltuk össze.

2. táblázat

A fürdőtabletta megnevezése	1 tablettánévleges súlya g	1 tablettatényleges súlya g	Vízben oldhatatlan rész %	Szárítási veszteség 105°C-on %	Izzítási maradék 500°C-on	Nátriumklorid tartalom %	Borkósav tartalom		Nátriumbikarbonát-tartalom %
							Titrimetriás eljárással %	Súlyszerinti eljárással %	
Velosa	25	22	0,08	4,0	60,6	21,0	19,8	20,2	54,0
Caola	25	23	0,08	3,6	60,0	21,1	19,1	19,8	54,7
Levendula ...	25	24	0,10	3,5	61,8	21,1	19,0	20,5	54,9
Lux-rózsa ...	25	24	0,10	3,7	60,2	21,0	19,4	20,3	54,8
Kék-vörös ...	25	22	0,09	4,2	61,0	21,5	19,2	20,0	54,5

Megjegyzés: A táblázatban közölt adatok minden esetben három mérés középértékéent szerepelnek.

A fürdőtabletták vizsgálata során kapott analitikai eredményeink helyességének eldöntése végett összeállítottunk egy olyan próbát, amely ismert mennyiségű analitikai tisztaságú anyagokból állott. Ezen esetben kapott eredményeinket a 3. táblázat szemlélteti.

3. táblázat

NaHCO_3 %		NaCl %		Borkósav %		
Számított	talált	számított	talált	számított	talált	
					titrimetriás elj.	Súlyszerinti elj.
55,0	53,4	25,0	25,2	20,0	19,9	20,0
55,0	53,6	25,0	25,1	20,0	19,7	19,9
55,0	54,1	25,0	25,1	20,0	19,4	20,1
Középérték	53,7	–	25,1	–	19,7	20,1

A 2. táblázat adatait vizsgálva megállapítható, hogy a kapott izzítási maradék értékek nagyobbak, mint az analitikai eredmények alapján számítottak. Ezt azzal magyarázhatjuk, hogy az anyag izzítás közben részint a szerves alkotórészek elégeése közben keletkezett szén szemcséket zárvány formájában magába zárta, másrészt az izzítás hőmérsékletén különböző ismeretlen lefolyású reakciók játszódnak le, amelyek befolyásolják a kapott izzítási maradék értékét. Ismeretes, hogy a nátriumbikarbonát 300 C° felett teljesen átalakul nátriumkarbonáttá, miközben széndioxid és víz távozik el.

A 4. táblázat a vizsgált fürdőtabletták talált és számított izzítási maradékai közötti különbséget szemlélteti.

4. táblázat

A fürdőtabletta megnevezése	NaCl tartalom %	Vizben oldhatatlan rész %	Na ₂ CO ₃ tartalom	Na HCO ₃ tartalom	Na HCO ₃ -ből keletkező Na ₂ CO ₃ %	1 + 2 + 3 + 5	Talált izzítási maradék 500 C°-on %	7 - 6
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Velosa	21,0	0,08	0,44	54,0	34,10	55,62	60,6	4,98
Caola	21,1	0,08	0,44	54,7	34,50	56,12	60,0	3,88
Levendula	21,1	0,10	0,44	54,9	34,64	56,38	61,8	5,42
Lux-rózsza	21,0	0,10	0,44	54,8	34,57	56,10	60,2	4,10
Kék-vörös	21,5	0,09	0,44	54,5	34,38	56,40	61,0	4,60

I R O D A L O M

- (1) *Kemény E-né, Bródy M.*: Kosmetikai készítmények előállítása. Bp., 1943. A Magyar Vegyipari Szövetség kiadása.
- (2) *Hajdú I.*: A kozmetikai ipar kézikönyve. Műszaki Könyvkiadó. Bp., 1962.
- (3) *Dembitz I., Molnár Károly és Pethő Kornélné*: Kosmetikai cikkek. Áruismereti képző. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. Bp., 1960.
- (4) *Sarudi I.*: ÉVIKÉ 7, 253, 1963.
- (5) *Erdey L.*: Bevezetés a kémiai analízisbe II., hatodik kiadás. Tankönyvkiadó Bp., 1958.
- (6) *Sarudi, I. és Hertelendi, Gy.*: ZUL. 95, 179, 1952.
- (7) *Tillmans, J., Heublein, O. és Strohecker, R.*: ZUL 37, 377, 1919.

ИССЛЕДОВАНИЯ СОЛИ ИТ ТАБЛЕТОК ДЛЯ ВАНН

Я. Цатъаи

Авторы сообщают методы исследования соли и таблеток для ванн. Содержание сульфата магния в соли для ванн определяется комплексо-метрическим путем. Определение довольно быстрое и имеет соответствующую точность. Содержание хлорида натрия определили меркуриметрическим способом, а содержание двууглекислого натрия в аппарате Тилманс - Нейблейн - Штроскера. Для определения содержания винокаменной кислоты можно применить титриметрический метод. При арбитражных анализах лучше применять весовый метод, так как объемный метод показывает 3 - 4Ю отрицательную ошибку относительно содержания винокаменной кислоты. Остаток наклывания на 4 - 5Ю выше расчетного содержания.

PRÜFUNG VON BADESALZEN UND BADETABLETTEN

J. Bályai

Verfasser teilt zur Untersuchung von Badesalzen und Badetabletten gut geeignete Methoden mit. Zur Bestimmung des Magnesiumsulfatgehaltes von Badesalzen empfiehlt er das komplexometrische Verfahren als Schnellmethode von befriedigender Genauigkeit. Der Natriumchloridgehalt von Badetabletten wurde merkurimetrisch bestimmt, ihr Natriumbikarbonatgehalt hingegen vermittels des Apparates nach Heublein-Strohecker. Zur Bestimmung des Weinsäuregehaltes eignet sich das titrimetrische Verfahren. In entscheidenden Fällen ist es jedoch ratsamer, mit der gravimetrischen Methode zu arbeiten, da die volumetrische Methode 3–4% ige negative Fehlerwerte liefert bezogen auf die Menge der anwesenden Weinsäure. Der ausgeglühte, gewogene Rest war um 4–5% e höher, als der berechnete Wert.

INVESTIGATION OF BATH SALTS AND BATH TABLETS

J. Bályai

Methods suitable for the investigation of bath salts and bath tablets are given by the author. For the determination of the content of magnesium sulphate in bath salts, a complexometric method is suggested which is rapid and of an adequate accuracy. The content of sodium chloride of the bath tablets can be determined by mercurimetry while their content of sodium hydrogen carbonate with the aid of the Tillmans-Heublein-Strohecker apparatus. The titrimetric method proved to be suitable for the determination of the content of boric acid. However, for decisive tests it is still advisable to use the gravimetric method, because the results of the titrimetric method comprise a negative error of 3–4%, referred to the amount of boric acid present. The actually measured loss on ignition proved to be higher by 4–5% than the calculated value.

EXAMINATION DES SELS ET DES TABLETTES DE BAIN

J. Bályai

L'article traite des methodes applicables a l'examination des sels et des tablettes de bain. Pour le dosage du sulfate de magnesium l'on preconise la methode complexometrique, qui est rapide et d'une precision convenable. La teneur en chlorure de sodium des tablettes de bain a été determinée par voie mercurometrique et celle en bicarbonate de sodium avec l'appareil de Tillman Heublein-Strohecker. Pour le dosage de l'acide tartrique l'on peut se servir du procédé titrimetrique. Mais en cas d'arbitrage il est préférable d'employer la methode gravimetrique, parce que la methode titrimetrique comporte une erreur negative de 3 a 4%, rapportée a la quantité présente d'acide tartrique. Le residu obtenu par ignition a été plus haut de 4 a 5% que la valeur calculée.