

## Új laboratóriumi eszközök és tökéletesítések Budapest Főváros Vegyészeteti és Élelmiszervizsgáló Intézetében

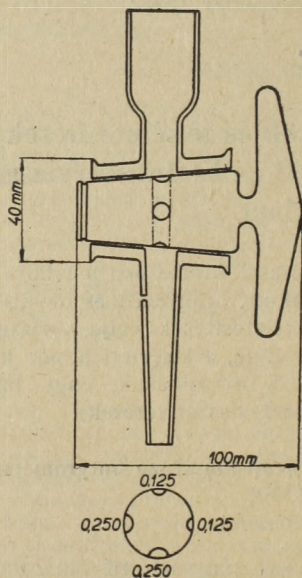
Az alábbiakban a Fővárosi Vegyészeteti Intézetben a laboratóriumi vizsgálatok gyakorlata alapján kialakult, kipróbált és bevált készülék-tökéletesítéseket közöljük. A tökéletesítések célja a vizsgálatok, mérések meggyorsítása, pontosabbá tétele, a kísérleti hibák kiküszöbölésére irányuló, esetenként egyszerű megoldások, vagy laboratóriumi anyagmegtakarítások (pl. oldószer-visszanyerések).

### Kalibráló készülék Gerber-féle tejszírmeghatározó butyrométerek hitelesítésére

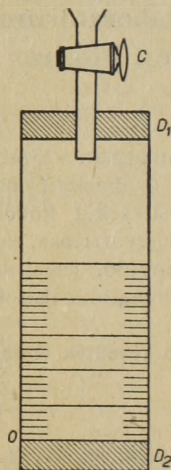
(Kajdacsí Ferenc)

A készülék az 1. sz. ábrán vázolt nagyméretű (40 × 100 mm), üvegcsap, melyre felül hengeralakú 150–200 ml higanyt befogadó üvegtartály van forrasztva. A csap alsó részén kihúzott kivezető csőben végződik. A kivezető cső belső tere a cső felső végén egy kis nyíláson át közlekedik a külső levegővel. Az üvegcsap testére középtájon négy gömbfelületű mélyedés van csiszolva, úgyhogy a mélyedések a felső töltő, illetve alsó kivezető nyílásokhoz illeszkedjenek. A mélyedések űrtartalma úgy van megválasztva, hogy azok közül 2–2 egymást követő bemélyedést a csapház falával pontosan 0,250 ml (2 zsírszázalék tartalomnak megfelelő térfogat), utána következő pedig 0,125 ml (1 zsírszázalék tartalomnak megfelelő térfogat) térfogatot határol el. Ha a csapot úgy fordítjuk el, hogy az egyik vájat pontosan a felső töltőnyíláshoz illeszkedik, akkor az a felső tartályból megtelik 0,250 ml higanyval; ha most  $\frac{1}{4}$  fordulatot fordítunk a csapon, a következő vájat telik meg 0,250 ml higanyval, ha újabb  $\frac{1}{4}$  fordulatot fordítunk a következő vájat már 0,125 ml higanyval telik meg, de ugyanakkor 0,250 ml higany kiürül az alsó kiürítő nyíláson. A következő negyedfordulatra az utolsó vájat telik meg 0,125 ml higanyval, alul ismét ürül 0,250 ml higany. Folytatva a csap egyirányú  $\frac{1}{4}$  elfordítását, felül ismét 0,250 ml higany kerül a vájatba. Ugyanekkor alul 0,125 ml ürül, végül az utolsó  $\frac{1}{4}$  fordulatra az utolsó 0,125 ml higany is belecsurog a butyrométerbe. Egy butyrométernek tehát négy ponton történő ellenőrzését végezhetjük el; ellenőrizhető a 0,250, 0,500 ml, 0,625 ml és 0,750 ml térfogatoknak megfelelő 2, 4, 5 és 6 zsírszázalék értékek.

A vájatok űrtartalmát időnkint ellenőrizni kell, ha kopás folytán a vájatok térfogata csökkenne, úgy azokat utáncsiszolással a helyes értékig kell mélyíteni.



1. ábra



2. ábra

### Készülék habképző anyagok habképzőképességének mérésére

(Kottász József)

A készülék a 2. ábrán szemléltetett kalibrált üveghenger, mely két gumidugóval van ellátva. ( $D_1$  és  $D_2$ ). A hengert alsó nyílásán át légbuborékmentesen megtöltjük úgy, hogy mintegy 150–200 ml anyagot tartalmazzon, majd  $D_1$  dugóval az alsó meniszkust 0-ra állítjuk be és leolvassuk a hab térfogatát. A felső  $D_2$  dugóba kétnyílású üvegcsap van illesztve. A csapon át a hengert evakuáljuk, majd a vákuumot a csap elforgatásával megszüntetjük. A hab ekkor összeesik. Ezen eljárást 2–3-szor megismételjük, mire a hab teljesen eltűnik. Ekkor leolvassuk a folyadék térfogatát.

A habképző képességet a

$$H = \frac{h_1 - h_2}{h_1} \cdot 1000 \frac{ml}{l}$$

egyenletből számítjuk, ahol

$h_1$  = a hab térfogata,

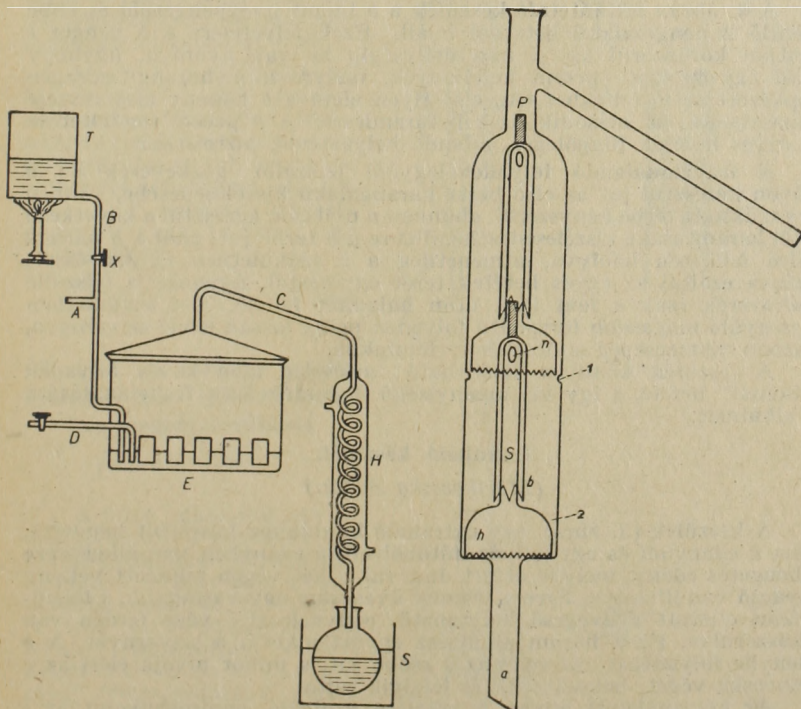
$h_2$  = a folyadék térfogata.

Különösen alkalmas a készülék fagyaltvizsgálatoknál a fagyaltok fagyasztással kapcsolatos térfogatnövekedésének ellenőrzésére. (L.: Élelmezési Ipar V. évf. 3. sz. 91. o., Zeitschrift für Lebensmittel-Untersuchung und Forschung 96. 4. 1953. 251–252. Deutsche Obst-Gemüse – Zucker – Süßwaren Zeitschrift 5. Jahrg. Nr. 10. 1953. s. 279, Nr. 11. 1953. s. 291.)

**Készülék a Röse-Gottlieb módszerrel történő zsírtartalom-meghatározásoknál az oldószer visszanyerésére**

(Koltász József)

A 3. ábra szemlélteti azon készüléket, melynek segítségével 10–12 db 50 ml-es „zsírpohárban” levő oldószerkeletet (5–600 ml etiléter-pentán elegy) 80–85%-os termeléssel visszanyerhetünk. E exszikátorba helyezük egy bádogkorong nyílásaiba a zsírpoharakat. T tartályból B csövön át 80–90 C°-os vizet engedünk az exszikátorba.



3. ábra

4. ábra

A keletkezett gőzök C csőben, ill. H hűtőben kondenzálnak és S szedőben felfoghatók. Az esetleges lehűlés eset(n D csövön a vizet leengedjük, majd a készüléket újra töltjük B csövön át. Ha az oldószer legnagyobb

része elpárolgott (az egyes poharak alján csak néhány ml van), úgy a csövön X csap segítségével levegőáramot fújtunk a készülékbe (vizlégszivattyú), hogy az exszikátorban levő gőzöket gyakorlatilag teljesen elűzzük.

A visszanyert oldószert  $\text{CaCl}_2$ -dal kirázzuk, hogy az alkohol- és víznyomoktól megszabadítsuk. Az éter-pentán elegy százalékos összetételében bizonyos kismérvű változás következik ugyan be a zsírpoharakban visszamaradó néhány ml magasabb forráspontú petrol-éterveszteség miatt, ez azonban a zsirtartalom meghatározás pontosságát a gyakorlatban nem befolyásolja.

### Frakcionáló feltét

(Marikovszky Zoltán)

A 4. ábrán feltüntetett készülék a  $b$  tagolt üveghengerből és ebbe beleillő 2 hengeralakú betétből  $h$  áll. Ezek felvételére a  $b$  henger  $r$  pontján köröskörül kb. 2 mm mélységig be van nyomva, úgyhogy belül egy keskeny perem keletkezzék, melyre a  $h$  harang gyengén csipkézett széle felfekhet. Az első ilyen elem a  $b$  köpeny alsó részére támaszkodik, a második az  $r$  betüremlésre. A  $p$  pecek rendeltetése az egyes betétek függőleges, állandó helyzetének biztosítása.

A frakcionálendő folyadékelegyből felszálló gőzkeverék az  $a$  csövön keresztül jut az első betét harangalakú kiszélesedésébe, s innen az  $s$  szűkített térbe kényszerül, ahonnan  $n$  nyíláson keresztül a következő betét harang alakú kiszélesedésébe, illetve a  $b$  térbe jut, ahol a  $h$  harang külső felületén lefolyva, átmenetileg a  $z$  szűkületben gyűlik össze, elzárva ezáltal az egyes betétek terét egymástól, úgyhogy a felszálló gőzkeverék csak a fent leírt úton haladhat felfelé. A  $z$  szűkületben összegyűlő magasabb forráspontú folyadék pedig lassan lefelé szivárogva, részben visszacsépeg a desztilláló lombikba.

A készülék könnyen tisztítható; aránylag igen kevés folyadék „stagnál” benne, s így kis mennyiségű folyadékelegy frakcionálására is alkalmas.

### Extraháló készülék

(Marikovszky Zoltán)

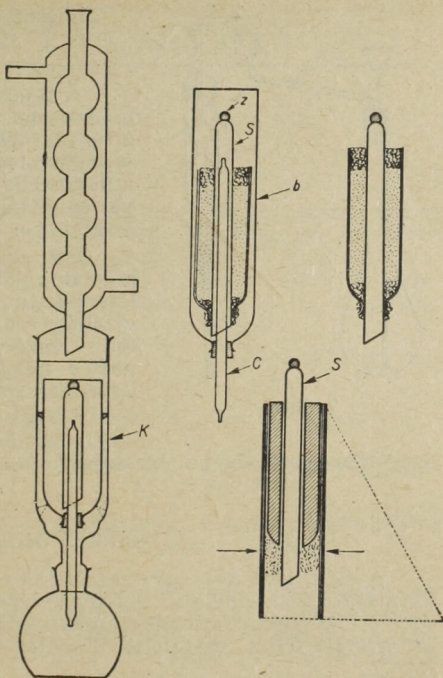
A készülék (5. ábra) egy extraháló lombikhoz köszörült hengeres, sima  $k$  edényből és egy golyós hűtőből áll.  $k$  edényben van elhelyezve  $b$  hengeres edény, melybe átfúrt dugóval  $c$ , két végén kihúzott vékony üvegcső van illesztve. Erre a vékony üvegcsőre egy vastagabb,  $z$  fogantyúval ellátott  $s$  üvegcső helyezhető, melynek alsó vége ferdén van léköszörülve. Ez a három alkatrész együtt alkotja a szivornyát. A  $b$  edénybe folyadékot töltve ez az  $s$  csőbe jut, s mikor nívója eléri az  $c$  csővecske végét, beleszivódik és lefolyik rajta.

Az extrahálendő anyag felvételére szolgáló papíroshüvelyt az  $s$  csőre illően készítjük el egy fából esztergált forma segítségével (1. ábra), amely egyik végén gömbölyű és a közepén  $s$ -nél kb. 2 mm-rel nagyobb átmérőjű furattal van ellátva. A  $fa$  formát szűrőpapíros szalaggal 2–3-szor körülcsavarjuk, a felesleges részt ferdén levágjuk, majd áttolva a formán az  $s$  csövet, ennek alsó részéhez egy csomócska vattát helyezünk, aztán a szűrőpapíros szalag alsó részét csavaró mozdulattal

rászoritjuk, majd erős fonállal, vagy vékony alumíniumdróttal erősen rákötjük, s a főlöleges részt ollóval levagdadjuk. A fa formát csavaró mozdu-lattal kiemeljük anélkül, hogy a papirohüvelyt deformálnánk. Az így kapott csőre szerelt hüvelyt töltjük meg az extraháló anyaggal, s vattacsomóval lefedjük. A hüvelyt behelyezzük a *b* edénybe, s a *c* csövecskét a dugón keresztül forgató mozgással úgy állítjuk be, hogy felső vége kb. fél centiméterrel álljon magasabban a hüvely szélénél.

Mint hogy a készülék belső gőzvezetésű, csak egységes forrpontú oldószerekhez használható (petroléterhez pl. nem célszerű). Magasabb forrpontú oldószereknél (benzol, alkohol stb.) a *k* hengert azbeszt-papírral, vagy törlővel csavarjuk körül.

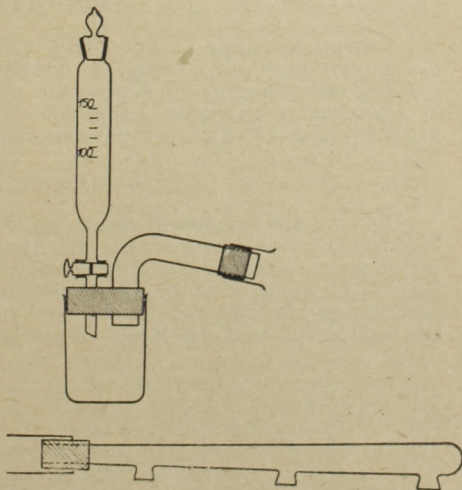
5. ábra



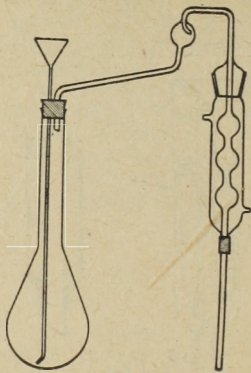
### Készülék az oldószet visszanyerésére zsír- és lecitintartalom meghatározásánál

(Bachler István)

A forró alkoholos zsír és lecitinoldatot a beosztott pipettába szűrjük (6. ábra), majd térfogat leolvasás után a főző-pohárba engedjük az oldatot. A zsírt elszappanosítjuk, a lecitint elroncsoljuk, majd a desztilláló csövön át a „szedő pipa” felhasználásával (mely az ábrán 3 nyílással van ellátva, lehet természetesen több nyílású is) az oldószert (alkoholt) Liebig-hűtőn át ledesztilláljuk.



6. ábra



7. ábra

## „Légzőcsővel” ellátott Kjeldahl lombik

(Bachler István)

A Kjeldahl-féle nitrogén meghatározási módszernél a lúggal felszabadított ammónia áthajtásánál gáznnyomásnövekedés, vagy a légáramlástól előálló lángelhajlás miatt a már átdestillált folyadékot a szedőben levő sávvá együtt a keletkezett pillanatnyi vákuum átszívhatja a Kjeldahl-lombikba.

Ezt akadályozza meg a Kjeldahl-lombik záró dugójában a rövid desztilláló cső mellett alkalmazott, a lombiknak  $\frac{1}{2}$  cm híján az aljáig érő, beöntő tölesérrrel ellátott üvegcső („légzőcső”), mely az esetleges vákuumnak a külső levegő beszívásával való kiegyenlítésére szolgál (7. ábra).

A szűk keresztmetszetű „légzőcsőben” elhelyezkedő folyadék a csővön át felléphető ammónia-vesztéséget megakadályozza.

(Kottász J.)

## ÖSSZEFOGLALÁS

A cikk ismerteti egy készüléket a Gerber-féle butyrometerek kalibrálására, készüléket habképzőképesség meghatározására, készülékeket zsírtartalom meghatározásoknál az oldószer visszanyerésére, frakcionáló feltét, extraháló készülék és Kjeldahl-lombik tökéletesítéséket.

## СОДЕРЖАНИЕ

Статья знакомит с прибором, применимым для калибрования бутирометров типа „Гербер“-а, прибором для определения пенообразующей способности, прибором для регенерации растворителей после определения содержания жира, усовершенствованными формами фракционирующей насадки, экстрагирующего прибора и колбы Кьельдаля.

## ZUSAMMENFASSUNG

Der Artikel beschreibt einen Apparat zur Kalibrierung von Gerber-Butyrometern, einen anderen zur Bestimmung des Schaumbildungsvermögens, Apparate zur Rückgewinnung des Lösungsmittels bei der Fettbestimmung, eine geänderte Form, bzw. Verbesserung des Fraktionierungsaufsatzes, wie auch eine verbesserte Form des Apparates zur Extraktion und des Kjeldahl-Kolbens.