

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

## II. rész

MARIKOVSKY ZOLTÁN

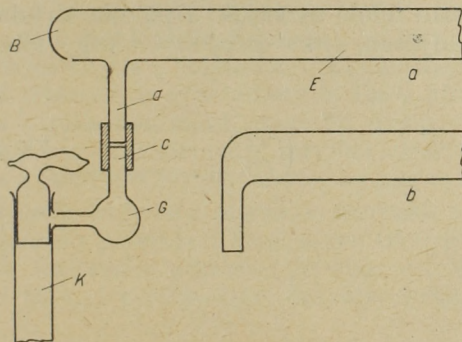
### *Egetőcső és klórkalciumos cső módosítás elementáris analízishez*

Az elementáris analízishez való égetőcső ma általában használatos alakja mellett (az oxigén bevezetésére való végén egyfuratú dugóval ellátva, a másik végén kihúzva s kb. 5 mm-re szűkítve), az égetésnél a cső végén lecsapódó vizet csak nehezen lehet mennyiségileg behajtani a klórkalciumos csőbe. Ha ugyanis a cső végét e célból gázlánggal melegítjük, az elgőzölgötetett víz egy-két centiméterrel tovább, rendszeren a cső megvékonyított s gumicsővel fedett részében újra lecsapódik s innen már csak erősebb gázárammal hajtható tovább. Az oxigénáram gyorsításának következményeképpen azonban a vízgőz bizonyos hányada elnyeetlenül haladhat át a klórkalciumos csövön, vagy a nátronmeszes cső víztartalmából ragadhat magával valamit, úgyhogy a kontrollcső súlyszaporulata jóval túllépheti a 0,01 g-ot. Ezt a hátrányt küszöbölhetjük ki az égetőcsőnek az 1. ábrán feltüntetett módosításával, melynél vagy egyszerűen derékszögben hajtjuk meg a cső kihúzott végét (b), vagy beforrasztjuk a cső végét és ettől kb. 2 cm-nyire rövid, vékony csőtoldalékkal látjuk el (a), melyen keresztül az égetőcső hajlatának, illetve beforrasztott végének (B) hevítésével elgőzölgötetett víz, az ábrán látható módon átalakított klórkalciumos csőnek (használaton kívül kis, beköszörült üveg dugóval zárható) „c” nyílásán át, részben kondenzálódva, normális gázárammal is áthajtható a „G”, illetve a kal-

\* A közlemény I. részét az Élelmiszervizsgáló Intézet Közlemények I. köt. 1. füzet (1955) 35—40. o. közölte. (Szerk.)

ciumkloriddal telt térbe, mert a függőleges állású csőből a vízcsepp a saját súlyánál fogva is könnyen lecsorog.

A szokásos alakú klórcalciumos elnyelető cső átalakítása csak abban áll, hogy a cseppfogóval ellátott bevezető csövet (c) a vízszinteshez képest 90 fokkal felfelé hajlítjuk.



1. ábra.

*Mérgező vagy maróhatású folyadékok pontos térfogat szerinti mérésére s egyben félmikrotitrálásra is használható eszköz:*

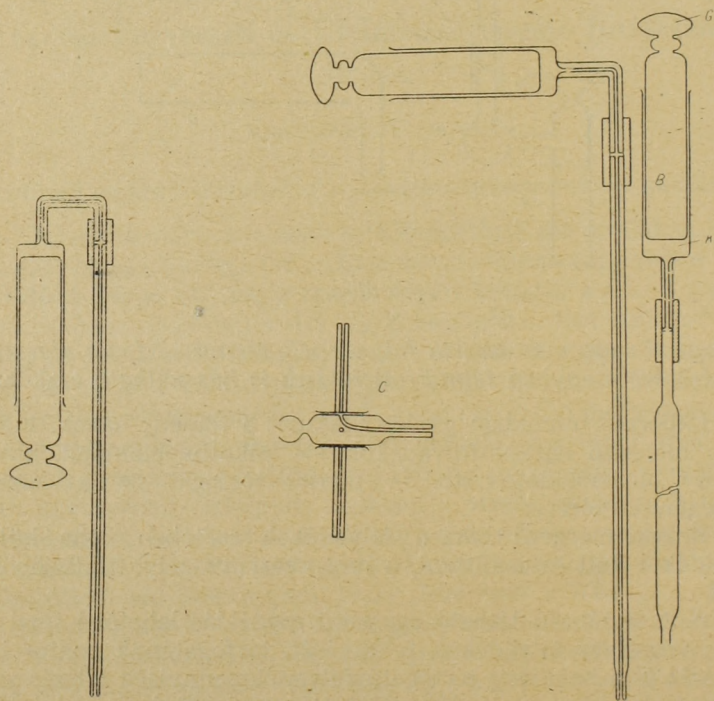
Laboratóriumokban gyakori feladat a tömény savak, lúgok vagy mérgező hatású folyadékok — nikotin, cianidok, arzén, higany, ólomsóoldatok stb. — pontos térfogat szerinti mennyiségének mérése.

Erősen mérgező hatású folyadékok esetében néha külön készüléket kell összeállítani, a mérgezési veszély kiküszöbölésére.

A 2. sz. ábrán látható egyszerű megoldás lehetővé teszi az ilyen veszélyes folyadékok felszívását, térfogatának pontos beállítását és a beállított térfogatú folyadékmennyiség tetszés szerinti részletekben való kibocsátását egészségünk kockáztatása nélkül. Maga az eszköz üvegből vagy célszerűbben megfelelő műanyagból készíthető hengeres szivattyú, mely egy kb. 10 cm hosszú és 2 cm belső átmérőjű hengerből és egy beleillő dugattyúból áll. Belső felületük össze van köszörülve és csapkenőccsel megkenve. A „K” henger és a „B” dugattyú alsó része úgy van kiképezve, hogy a közöttük levő káros tér mentül kisebb legyen. Ha a „B” dugattyút legalsó állásába szorítjuk, aztán a gumikötéssel hozzácsatolt pipetta végét a vizsgálandó folyadékba



mártva, a szivattyú hengerét tenyerünkbe fogva, „G” gombját hüvelyk és mutató ujjunkkal lassan felfelé toljuk, a folyadék a dugattyú mozgásának megfelelő tempóban a pipettában emelkedni fog. Ha a dugattyú mozgását megszüntetjük, nívója megállapodik és mindaddig nem változik, amíg a dugattyú helyzetén nem változtatunk. Ha ezután a dugattyú gombját mutatóujjunkkal nagyon lassan lefelé nyomjuk, a pipetta tartalma a nyomás mértékével arányosan, ritka cseppekben vagy folytonos sugár-



2. ábra.

ban kiüríthető. Így lehetséges, hogy a vizsgálandó mérgező folyadékot szívófülke alatt, kinyújtott karral, egy kézzel nyugodtan felszívhassuk, a pipetta végét megtörölhessük és tartalmát csepenként vagy folytonos sugárban kiüríthessük. Egy ilyen, kereken 30 ml űrtartalmú szivattyúval egyszerre 15 ml űrtartalmú pipettát tölthetünk meg, a dugattyú egyszeri felhúzásá-

val. Ha nagyobb pipetta megtöltéséről van szó, a nagyobb méretű szivattyú alkalmazását kerülendő, egy kétfuratú farkascsapot — „C” — iktatunk a szivattyú és a pipetta közé és ezt, ha a dugattyú tovább már nem emelhető, úgy állítjuk be, hogy a pipetta nyílását zárja, a henger belsejét pedig a külső légkörrel kösse össze. Ebben az állásban a dugattyút lenyomva, a levegőt és káros gőzöket kiszorítjuk, esetleg a csapra húzott és a fülke húzónyílásába tolt gumicsövön keresztül, majd a csapot visszaállítva, tovább szívattuk a folyadékot. Ezt a műveletet a szükséghez képest többször is ismételhetjük. Ha a kiürítésnél a pipetta végén a kapillaritás miatt az utolsó csepp visszamaradna, a dugattyút egy kissé felfelé, majd hirtelen ismét visszafelé toljuk, amikor is a beszívott levegő az utolsó cseppet is kifújja.

Önként adódik, hogy ez a megoldás nemcsak mérgező folyadékokhoz, de osztott pipettával közönséges titrimetrikus célokra is használható. Különösen alkalmas félmikro titrálásokhoz, melyeknél ezred ml-nyi pontossággal szabályozhatjuk a kiömlési sebességet.

A mellékelt ábra 3 változatban mutatja be az eszköz alkalmazását, éspedig a kezelés megkönnyítése végett vízszintes és fordított függőleges helyzetben is.

### *Eszköz mikro arzénmeghatározáshoz*

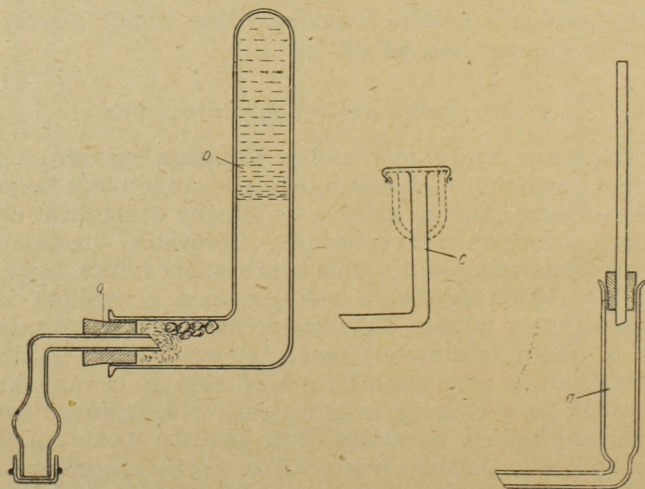
A mikro arzén meghatározáshoz általában egyszerű kémcsövet szokás használni, melynek nyílásába vattacsomót helyezünk és efelé — Gutzeit szerint eljárva — tömény ezüstnitrát oldattal nedvesített szűrőpapirost erősítünk. Sorozatos vizsgálatoknál, különösen az összehasonlító skála készítésénél fontos, hogy valamennyi kémcsőben egyszerre induljon meg a reakció, illetve, hogy azonos ideig tartson. Egyszerű kémcsőekkel ezt nehéz elérni. A 3. ábrán feltüntetett eszközzel egy időben indíthatjuk meg a reakciót és emellett a következő előnyei is vannak: a savas folyadék és a cink egymáshatásakor felfröcsögő savcseppek nem kerülhetnek a vattára, még kevésbé a szűrőpapirosra, mert az eszköz hajlatában összegyűlve, visszacsepegnek a reakciótérbe. Fokozható vele a reakció érzékenysége és kényelmes előkészítést tesz lehetővé.

Az ábrán látható „a” edény 19 cm hosszú, 1,6 cm átmérőjű kémcső, mely felső harmadában derékszögben van meghajlítva; „b” egyfuratú parafadugó illik bele, melynek furatába „c” cső erősíthető; ez háromféle méretben készíthető, éspedig 0,5, 1,0 és



1,5 cm felső nyílással. Minthogy a reakció érzékenysége a reagensfelület méretével fordítva arányos, a felület változtatásával az adott határok között módunk van a reakció érzékenységét fokozni. Igen csekély nyomok kimutatására a 0,5 cm átmérőjű csövet használhatjuk. A „d” jelű pótcső a Sanger-féle módszerhez való.

A vizsgálandó folyadékot az „a” edénybe töltjük és a cső vízszintes hajlatába, az ábrán látható módon, néhány darabka cinket és utána egy laza vattacsomót helyezünk, vigyázva arra, hogy a cinkdarabokat idő előtt be ne taszítsuk a reakciótérbe, majd a kiválasztott nyílású „c” csövet szereljük rá, melyre gumigyűrű segítségével előre ráerősíthetjük a szűrőpapirost és — Gutzeit szerint — tömény ezüstnitrát oldattal cseppentjük le. Ha az „a” csövet kissé megbillentjük, a cinkdarabok a folyadékba csúsznak. Több vizsgálat és összehasonlító skála készítése esetén valamennyi csövet egyszerre billenthetjük meg és ezzel egy időben indíthatjuk el a reakciót, melyet a „b” dugók gyors kihúzásával fejezünk be.

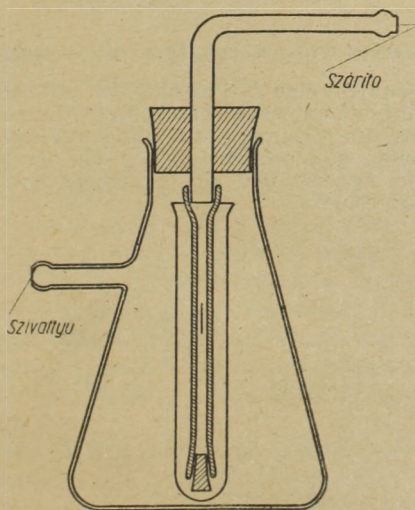


3. ábra.

### Biztosító szelep laboratóriumi vákuumszárítókhoz

A laboratóriumi vákuumszárítók szokásos összeállításánál az olaj-légszivattyút közvetlenül az evakuálandó térrel kap-

csoljuk össze. Így azonban, amikor a szivattyú működését megszüntetjük, ebből az olaj könnyen átfrocskölhet az evakuált térbe; ha pedig ezt elkerülendő az összekötő gumicsövet szereljük le idején, a még meleg szárítóba hirtelen beáramló levegő okozhat bajokat. A helyes eljárás az, hogy a vizsgálati tárgyat a szárítóban, az elért vákuum alatt hagyjuk lehűlni s csak ezután vezetjük be a levegőt. Ezt egy közbeiktatott egyszerű gumicső-szelep — Bunsen szelep — segítségével érhetjük el, a következőképpen: Egy 200—250 ml-es szívópalack nyakába illő gumidugón áttolt üvegcső egyik végére, a 4. ábrán látható módon, kb. 10 cm hosszú, 9 mm külső átmérőjű, 4 mm.



4. ábra

nyílású vákuumgumicső darabot húzunk, melynek másik végét üvegbot-darabbal zárjuk el. A gumicsövet közepe táján éles késsel 1—1,2 cm hosszú darabon függőlegesen bevágjuk s egy megfelelő méretű kémcsőbe állítva, a szívópalackra szereljük és a szárítószekrényrel, a szívópalack oldalcsövét pedig az olajszivattyúval kötjük össze. Kifogástalan összeállítás esetén az olajszivattyú leállítása után az elért vákuum hosszabb ideig, akár a lehűlésig is megmaradhat s így a mintáknak meleg levegővel való érintkezése, valamint a szivattyú olajának az evakuált térbe való jutása elkerülhető.



## ÖSSZEFOGLALÁS

Szerző ismerteti: 1. elementáris analízishez való égetőcső és klórkalciumoscső módosítást; 2. veszélyes folyadékok térfogat mérésére s egyben félmikrotitrálásra alkalmas biztonsági pipettát, illetve bürettát; 3. mikroarzénmeghatározáshoz való eszközt és 4. laboratóriumi vakuumszáritó szekrényekhez használható biztonsági szelepet.

### *3. Мариковский: Новые лабораторные приборы и их усовершенствование*

В статье выносить видоизменение трубки для сжигания при элементарном анализе и трубки с хлоркальцием, прибор для полумикротитрования и прибор для микроопределения мышьяка, и кроме этого предохранительный клапан для лабораторного вакуумвыпарного аппарата.

### *Z. Marikowszky: Verbesserungen von Laboratoriumsgeräten*

Der Artikel bespricht eine Abänderung der zur elementaren Analyse gebräuchlichen Verbrennungsröhre und der Chlorcalciumröhre, ein Gerät zur Messung des Volumens von giftigen Flüssigkeiten, zugleich zur Halbmikrotitration geeignet sowie einen für die Mikroarsenbestimmung anwendbaren Apparat und ein Sicherheitsventil zur Vacuumtrunk im Laboratorium.