

| | |
|-----------------------|---------|
| Michelson (1879)..... | 299910 |
| Michelson (1882)..... | 299853 |
| Newcomb (1885)..... | 299860. |

Nagyobb eltérést csak Young és Forbes mérései adtak. Ezeknél még az is föl-tűnő, hogy szerintök a vörös és kék fény sebessége 2%-kal különbözik, a mit ily mértékben kívülök eddig senki sem vett észre. Michelson legújabb mérései szerint e különbség nem több $\frac{1}{10}\%$ -nál. Kétsége-

len tehát, hogy Young és Forbes mérései-ben valami hiba van. Ezeket mellőzve, az utolsó 10 év alatt végzett mérések közép-értékét kerek számban 300000 kilométerre tehetjük. Az újabbban divatosá vált elneve-zéssel élve, a fény tovaterjedő sebessége üres térben tehát :

300 megaméter, vagyis majdnem 1 milliószor nagyobb, mint a hang sebessége 0°-ú száraz levegőben. Sz. K.

II. A CHEMIA KÖRÉBŐL.

1.

A nitrogén és oxigén térfoga-tának közelítő meghatározása a levegőben.

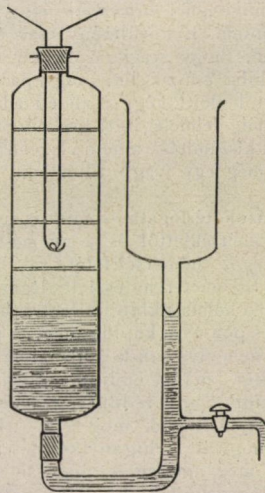
E kísérlet, mely egyenesen előadási célra van szánva, szűkölködik szabatoság, de nem közvetlenül meggyőző erő nélkül.

A levegőben foglalt nitrogén és oxi-génmennyiséget gázelemző módszerek szerint szoktuk megismertetni. Egy térfogat leve-gőt fölös hidrogén hatásának vetünk alá elektromos szikra segítségével. A levegő egy térfogatát 5 részre osztjuk; egy ötöd része oxigén; ezt két térfogat hidrogénnel átalakítjuk vízzé s az eltűnt térfogatokból kimondjuk, hogy ha a levegő öt részre osztott térfogatából összehúzódás következ-tében három eltűnt, ez csak úgy lehetett, hogy egy ötöd rész oxigén volt, mely két térfogat hidrogénnel vízzé alakult. Ez az átalakulás azonban a milyen szép, épen olyan fegyelmezett gondolkozást kíván. Mondjuk azt is, hogy ha vízzel telt kádban üvegharang alatt foszphort égetünk el, lát-hatjuk, hogy körülbelül egy ötöd térfogat tűnik el, a mi oxigén, míg a megmaradó gáz nitrogén. Az ilyen harang alatt vég-zett elégetés azonban még csak közelítő képet sem nyújt, mert a harang átmérőjé-nek egyenetlensége miatt a látható térfogati kisebbedést csekélyebbnek ítéljük egy ötöd térfogatnál.

Pontosabb a kísérlet a következő módon. Készülékem a Hofmann-féle U-alakú eudiométerek formájával bír. (Lásd a I. ábrát.) Egyik ág 40 cm. hosszú, 40 mm. átmérőjű; felül össze van eresztve 10 mm.-nyire s parafadugóval zárható el, melyben két vörösréz-drót halad mintegy 15 cm. mélységig s egyik rézdróra kis kanál van erősítve. Alól ismét ki van húzva a cső, s mintegy 10 mm. átmérőjű csővel kanyarodik fölfelé, úgy azonban, hogy a másik ággal, mely felül ismét kiszélesedik s alól lefolyasztó csővel van ellátva, kaucsukcsővel összeköthetjük. Ez az összeköttetés a takarítás kedvéért czélszerűbbnek mutatkozott.

Az elégető szárban 30 cm. hossz 5 részre van osztva s vörös lakmusszal festett

víz felett áll a levegő. Valamivel nagyobb phosphort, mint a mennyi számítás szerint a levegő oxigénjét trioxidképzésre felhasználja, a kis kanálba teszünk s platinadróttal a két rézdrót között összeköttetést idézünk elő úgy, hogy a drót a phosphort érintse s elektromos áramot vezetünk keresztül. A phosphor rövid időn meggyúl s legtöbbször észrevehetjük, hogy a phosphor-vagy phos-phortrioxid-gőz felülről lefelé száll s az oxigéntartalmú levegőben halvány fakó



1-ső ábra. A levegő alkatrészeinek meg-határozása.

lánggal ég mindaddig, a míg oxigén van. Az üvegcső nagyon bepiszkolódik, de ez nem tesz semmit, mert a mint kissé lehült, le lehet mosni a falára szálladt terméket s láthatjuk, ha a nyomást a két szárban kiegyenlítjük, hogy a levegőnek épen egy ötöde tűnt el. A nitrogénben még másnap is van phosphortartalmú gőz, a mi az ezüst-nitrátot redukálja. Hogy a reductiót tisztán phosphorgőz vagy a phosphornak trioxidja, esetleg alacsonyabb oxidja végzi-e, még nincs eldöntve. Jellemző az is, hogy

a kék lakmusz, indigó tönkre megy az égési termékek hatása alatt s épen ez okból alkalmasabb a savval vörösített lakmusz.

LOSVAJ LAJOS.

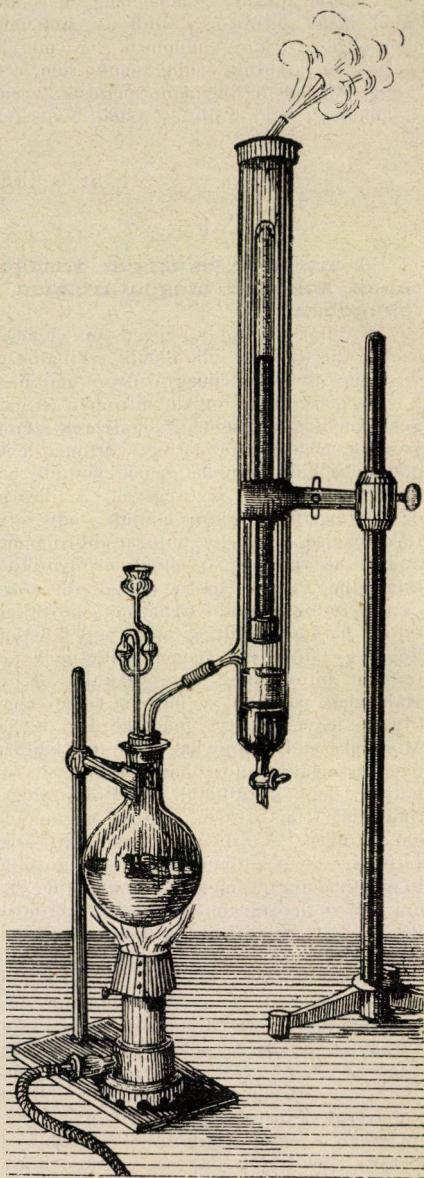
2.

A vízgőz eudiométeres meghatározása. Gázkeverékek vagy oxigéntartalmú gázok elemzésében, ha Bunsen módszerét követjük, a végeredmények kiszámítására az elégéskor esetleg keletkezett víz mennyiségének gőzalakban való meghatározása* majdnem minden esetben szükséges. Bunsen eme vízgőz-meghatározásról így nyilatkozik: »... die am unbequemsten und am wenigsten genau auszuführende Bestimmung des Wasserdampfes...«**

Midőn az utóbbi időben gázelemzésekkel foglalkoztam, ismert összetételű gázok lemért mennyiségeivel levén dolgom, az elégéskor szükségképen keletkező vízgőz mennyiségét már előre ismerhettem; midőn azonban, Bunsen eljárása szerint, meghatároztam és a normális térfogatot, a tőle előírt észlelet adatok*** segítségével kiszámítottam, a várt mennyiségnél *állandóan nagyobb* eredményt kaptam. E körülmény csak úgy magyarázható, hogy vagy valamely állandó észleleti hiba csúszik be, vagy pedig hogy a Bunsentól előírt négy észleleti adat a víz forráspontjáig felmelegített gáz normális térfogatának kiszámítására nem elegendő, hanem kívülök még egy vagy több adat is szükséges.

A gázok térfogata — mint ismeretes — függ a hőmérséklettől és a nyomástól. Mivel a vízgőz hőmérsékletét, a hőmérőn kívül, a barométeren észlelt légnyomás is ellenőrzi: a hőmérsékletet a leolvasáskor közvetlenül és pontosan kapjuk meg. A nyomást ellenben nem olvassuk közvetlenül le, hanem a barométer- és az eudiométerben foglalt higanyoszlop 0^0 -ra redukált magasságaiból levonás útján kapjuk meg. Ha tekintetbe vesszük, hogy itt a higany tenzióját, mely különben még nincsen szabatosan megállapítva,† elhanyagoljuk, hogy az eudiométerben foglalt higanyoszlop alsó osztályzatának leolvasását a külső higany felülete és az eudiométer fala között összegyűlt víz meniskusa zavarja, továbbá hogy a különféle üvegyagok kiterjedési együtthatója, valamint a fölmelegített eudiométerben való-

szinűleg a capillaris viszonyok is változóak és mindezeket a nyomás kiszámításánál tekintetbe vesszük: beláthatjuk, hogy a kiszámított nyomás nem felelhet meg a



1-ső ábra.

tényleges nyomás értékének. Azon körülmény, hogy a vízgőz-meghatározásokban talált eredmény a számítottnál állandóan nagyobb, arra enged következtetni, hogy az így számításba vett nyomás is állan-

* Bunsen. Gasometr.-Methoden, I. kiadás. Braunschweig. 1857.

** Bunsen. Gasometr. Meth. II. kiadás. Braunschweig. 1877. 70. lap.

*** Ugyanott. 57. lap.

† Landolt-Börnstein, Tabellen. Berlin, 1883. 27. lap.