

Az acetylén-gáz.*

Századunk természettudományi haladása magával vonta a világító források szakadatlan javítását; a nagy Napoleon még faggyúgyertyával világíttatta császári palotáját, s ma már az elektromos fény adta világosságot is kezdjük keveselni.

A világító technika haladását az Argand- és a Carcel-féle lámpa nyitja meg; majd Chevreuil és Milly feltalálja a stearingyertyát; Lebon, Murdoch, Winsor megveti alapját a világítógáz gyártásának. Ettől az időtől kezdve rohamos haladás tapasztalható; 1882-ben az elektromos fény indul diadalútjára; a gáz szorult helyzetében fölveszi a versenyt; így keletkezik a Wenham és Siemens regenerátorlámpája, majd bevonul a győztes Auerfény, a mellyel legújabbban a Nernst-féle lámpa száll küzdelemre; végre legújabbban az acetylén-gáz is részt kíván a diadalból. A központi világítás ügye immár meg van oldva, a hol t. i. gázgyárat vagy elektromos telepet érdemes felállítani; a hol azonban a feltételek ily telep számára nem kedveznek, a legújabb időig is még a petróleumra és a drága gyertyára voltunk utalva.

Ezt a hézagot van hivatva pótolni az *acetylén*, mely 1894. óta mind a szak-

* E közlemény megírására a Budapesten múlt nyáron tartott II. nemzetközi acetylénkiállítás szolgáltattott alkalmat. SZERK.

köröket, mind a nagy közönséget élénken foglalkoztatja.

A ki az idén, május 13-ikától június 4-ikéig az esti órákban a városligeti iparcarnok előtt sétálgatott, szemébe ötlött az a fénytenger, mely a csarnok belsejéből, és a csarnok előtt álló obeliszkről áradozott; és ha beléptünk a csarnok belsejébe, ezer meg ezer lángocskának vakító fényében gyönyörködhattünk.

Itt mutatták ugyanis be az acetylén-gázt és mindazokat az eszközöket, a melyek ennek a világítószernek előállítására és alkalmazására kellenek, ú. m. azt az anyagot, melyből az acetylén lesz, t. i. a carbidot, továbbá a készülékeket, melyeket e gáz fejlesztésére szerkesztettek, a segédeszközöket, melyek használatára szükségesek és alkalmazásának a módját.

Az acetylénnek számos bámulója és lelkes barátja akadt, de ezerszer nagyobb ellenségeinek a száma. Nem számítva bizonyos érdekeket, melyek az acetylén-gáz elterjedésének útját állják, az ok, a mely e gyönyörű fényvel égő gáznak annyi ellenséget szerzett, részben az acetylén sajátságaiban, részben kívülálló tényezőkben keresendő.

Az a körülmény, hogy az acetylén endothermás vegyület, tehát bizonyos feltételek közt, alkotó részeire bomlik, azaz magától robbanhat, fokozni látszik azt a veszedelmet, mely a gyulékony

gázokkal való bánással kétségtelenül ve jár. Hires tudósok és technikusok vizsgálataiból azonban azt a megnyugtatót meríthetjük, hogy bizonyos körülmények között, melyeket a gyakorlatban igen könnyen előidézhetünk, az acetylén semmivel sem veszedelmesebb bármely más gyúlékony gáznál, ha t. i. e gáz előállításában, eltartásában és használatában bizonyos elemi elővigyázattal élünk. Az acetylén mérges volta fölött szintén már régen napirendre térünk, a mióta tudjuk, hogy mind az acetylén maga, mind égésének termékei egészségügyi szempontból aggodalomra okot nem adnak.

Kétségtelen azonban, hogy az acetylén gyakorlati alkalmazása körül bizonyos technikai nehézségek merültek fel, melyek főleg a fejlesztőkre, a csővezeték tömitésére, a lángzók szerkezetére, az acetyléngáz tisztítására, a carbid ára stb. vonatkoznak.

A budapesti II. nemzetközi acetylénkiállításnak az volt a célja, hogy az acetylén-ipar mai állásának tiszta és hű képét nyújtsa, fejlődésének újabb lendületet adjon, barátokat szerezzen számára és a közönségnek vele szemben táplált előítéletét eloszlassa. A kiállítás bebizonyította, hogy az acetylén-ipar életrealóságában most már kételkednünk nem lehet.

Ez a gáz, lángjának tiszta fehér színével, gyönyörű fényével minden más mesterséges fényt felülmul; lángja nyugodtan ég, sötét zónája igen kicsiny; a testek színei acetylénfényben is ép úgy hatnak, mint a napfényen; ugyanarra a fény mennyiségre vonatkoztatva, az acetylén lángja tetemesen kevesebb hőt fejleszt, mint a közönséges világítógáz; égésének termékei, a széndioxid és víz, ugyanazok, mint a közönséges széngázéi, de az acetylén lángja csak félannyi levegőt emészt, mint a vele egyenlő fényerejű széngáz lángja, ezért a levegőt sokkal kisebb mér-

tékben tisztálanítja. Mindenütt, házilag és nagyban egyaránt, könnyen és költséges berendezés, különös szakismeret nélkül állítható elő és a legkülönbözőbb célokra használható.

Hangsúlyozom, hogy ott, a hol kőszéngáz, avagy elektromos világítás van, vagy a hol a viszonyok berendezésöknek kedveznek, ott az acetylénnek tere nincs. Egyes célokra azonban ily helyeken is beválí; így pl. fotografozásra, illetőleg másolásra, vetítésre, mikroszkópi észlelésre mint mesterséges fényforrás a festő és színesen nyomó gyárakban, divatüzletekben, virágkereskedésekben, képirók és szobrászok műhelyében kétségtelenül fontos szolgálatot tesz; és csodálatos, hogy az acetylénfénynek ily célra való alkalmas voltát az érdekeltek eddig kellőleg még nem méltányolják.

Kiválóan helyén való ez a fényforrás kisebb, tömören épített városkák, gyárak, különálló kastélyok, villák, házak világítására, katonai gyakorlatokon és egyéb szabadban végzendő munkálatokban, kocsilámpákon, biciklilámpákon stb., sőt mondhatjuk, hogy mindez esetekben az acetylén nemcsak alkalmas, sőt határozottan régen érzett hiányt pótol. Az acetylént azonban más célokra is használhatjuk; így pl. fűtésre is alkalmas. Vele ugyanis rendkívül magas hőt fejleszthetünk; levegővel keverve és bizonyos nagyobb nyomáson meggyújtva, oly forró lángot ad, melynek hőfoka elég magas arra, hogy a platina megolvadjon. Szerkesztettek ugyan acetylén-gázra való motorokat is, de igen kétes dolog, vajjon az acetylén erre a célra czélszerűen alkalmazható-e.

Külön említést érdemel az acetylénnek lóvasúti és vasúti kocsik világítására való alkalmazása. Kétségtelenül bebizonyított tény, hogy a 2·23 légköri nyomásnál nagyobb nyomás alatt álló acetylén határozottan a robbantó anyagokhoz tar-

tozik és veszedelmes; ezzel a sűrített és a cseppfolyós acetylénnel történt a legtöbb szerencsétlenség, a melyek miatt az acetylén-világítás oly rossz hirbe keveredett. G e r d e s kísérletileg megállapította, hogy oly gázelegy, melyet 30% acetylénből és 70% olajgázzal állítottunk elő, és a melyet 6 atmoszféra nyomásnak vetünk alá, nem robban.

A ki acetylén-gázt használni akar, ismernie kell az acetylénnel gyakorlatilag fontos sajátságait és fejlesztésének a módját is. Hadd álljon erről néhány adat.

A mi először is a calcium-carbidot illeti, erről a testről a következő lényesebb tudnivalókat állapították meg:

A calcium-carbid (tisztá állapotban CaCa) fekete, szürke vagy gyengén vörös színű, kristályos könemű anyag, mely nem ég, nem robban, még ütésekor és hevítésekor, pl. tűzbe dobva sem; kemény mint a kő, nehezen aprítható, nedvességet vonz, s a levegőn porrá hull szét. Kristályos test. Sűrűsége 2.22. Ha vízzel érintkezik, acetylént fejleszt. Mészből és szénből képződik az elektromos kemence óriási hevében. Elméletileg 100 kg carbid készítésére 87.5 kg mész és 56.25 kg szén kell. Kiszámították, hogy 1 kg carbid készítésére elméletileg 2133.2 kaloria szükséges.

A használt mész általában tiszta, különösen foszfortól és gipsztől mentes legyen. A szénfajok közül rendszerint kokszot használnak; jó szolgálatot tesz az anthraczit is; tisztasága miatt leginkább ajánlható a faszén, bár a gyakorlatban bizonyos nehézségeket támaszt.

A tisztátlan carbid, ha vízzel felbontják, az acetylénnel kívül ammoniákat, foszforhidrogént, kénhidrogént, siliciumhidrogént, arzénhidrogént stb. fejleszt.

A calciumcarbidnak egy kilogrammjából az elmélet értelmében 348.8 liter acetylént kellene kapnunk, de ilyen car-

bid a gyakorlatban nincsen, mivel a forgalomban levő többnyire alig fejleszt 300 litert, sőt a kereskedelmi carbidnak egy része ennél jóval silányabb.

Az acetylén (C_2H_2) 100 súlyrészében 92.3% C-t és 7.7% H-t tartalmazó, színtelen s különösen tisztátlan állapotban erősen foghagymaszagú gáz; tiszta állapotban kellemes, éterszagú. Rendes légnyomáson és 0° C-on sűrűsége 0.91, tehát közelítőleg annyi, mint a levegőé; 1 liter acetylén-gáz normális nyomáson és hőmérsékleten 1.169 g súlyú. 1 kg acetylén 855 literrel egyenlő.

Villard szerint az acetylén kritikus hőmérséklete +37° C., a melyen folyósítására 68 légköri nyomás kell. Ha a folyós acetylént szabadon elpárologtatjuk, hőmérséklete annyira eszik, hogy megszilárdul, hóvá fagy. Ez a hó meggyújtható s ilyenkor azt az érdekes tüeneményt látjuk, hogy oly anyag, melynek hőmérséklete —85°, lánggal ég. A folyós acetylén rendkívül mozgékony, átlátszó és könnyű; belőle 1 liter 7° C-on 460 gramm, 0°-on 451 g, +16.4°-on 420 g, +35.8°-on 364 g súlyú. Az acetylén különböző folyadékokban oldható; ez oldhatósága nő a nyomással és csökken a hőmérséklet emelkedésével.

Az acetylénnel ezt a magaviseletét figyelembe kell vennünk gyakorlati alkalmazásakor is.

Az acetylén 780° C.-ra hevítve, magától elemeire esik szét. Endothermás vegyület, azaz olyan vegyület, mely képződésekor meleget (energiát) vett fel. Képződésére T h o m s o n szerint 55.013 kaloria kell, azért kevésbé állandó s könnyen bomlik. Ha hidrogénnel, vagy más közönyös gázokkal keverjük, a hőmérséklete emelkedik. Az acetylén teljes elégésekor vízgőz és széndioxid képződik.

Az acetylén 500° C. körül (480° C.) gyulad meg. Égéshője a molekulásúlyra (26) számítva 310570 kaloria. Levegőben

elégetve, köbméterenként 14340 kaloriát, kilogrammonként 12200 kaloriát fejleszt. Közvetlen meghatározás szerint 1 m³-re 14029 kaloriát találtak. A kőszéngáz 1 m³-jének hőfejlesztése körülbelül 5500 kalória.

Az acetylénvilágítás megbízhatóságának és használhatóságának megítélésekor elsőrangú kérdés, hogy sokszor hangsúlyozott veszélyességéről szóló hírek mennyiben alaposak.

Már volt alkalmam arra a veszélyre utalnom, a mely a folyósított és sűrített acetylén alkalmazásával jár; ezért ilyen acetylénnel legfeljebb tudományos kísérletezés céljából foglalkozunk, de a közéletben, világításra sűrített vagy 2-23 atmoszféránál nagyobb nyomás alatt álló gázt ne használjunk. Lehetséges különben, hogy a folyósított és sűrített acetylén jó robbantó szernek fog bebizonyulni. Tagadhatatlan, hogy számos oly robbanásról hallottunk, a melynek az oka *vigyázatlanságra és könnyelműsége* vezethető vissza.

Mint sok más gáz, az acetylén-gáz is robban, ha levegővel való keverékét meggyújtjuk; robbanása igen heves.

Oly térbe, melyben acetylén-gáz kiömlés történt, nyitott lánggal belépni nem szabad. Ugyanaz áll természetesen arra a helyiségre is, melyben a gázfejlesztőt felállítottuk. Megjegyzendő, hogy az acetylénnek a levegőben való jelenlétét már észrevesszük, ha csak nyomokban van jelen, mivel átható szaga azonnal elárulja. Rendes körülmények között alig fordulhat elő az az eset, hogy az acetylén-gáz mennyisége annyira felszaporodjék a levegőben, hogy ebből a robbanás veszedelemre következne.

Olvastunk oly robbanásokról is, melyekben a berendezés, különösen az acetylén-gáz fejlesztő volt a bajnak kútforrása.

A fejlesztők szerkezetétől eredő bajoknak kellő méltatása végett először is azzal a chemiai folyamattal kell foglalkoznunk, melynek nyomán az acetylén fejlődik. A calciumcarbida a vízzel akként bomlik, hogy acetylénnel kívül oltott mész is keletkezik. Minthogy ez a folyamat mennyileges lefolyású, azaz bizonyos vízmennyiségből csak bizonyos meghatározott acetylénmennyiség fejlődik, azt következtethetné valaki, hogy legegyszerűbb eljárás, ha a carbidhoz kimért mennyiségű vizet engedünk, hogy a kívánt acetylén-mennyiséget megkapjuk.

Itt azonban egy sajtáságos jelenségre akadunk, a mely az acetylénfejlesztők feltalálóinak már sok fejtörést okozott: ez az úgynevezett utófejlődés, azaz acetylén fejlődik még akkor is, ha a vízcsapot elzártuk. L e w e s szerint ez az utófejlődés onnan van, hogy a) az első sorban képződő oltott mész 420—430° C.-on vizet veszít és a calciumcarbiddal acetylént fejleszt; b) mivel a hatására fejlődő hőnél bizonyos vízmennyiség gőzzé lett, a mely a fejlesztő lehülesekor megint cseppfolyóssá sűrűsödik és új calciumcarbiddmennyiséget bont el.

A carbidnak vízzel való felbontása hőfejlődéssel jár; ez a hő a helytelenül szerkesztett készülékben elérheti azt a fokot is (780° C.), a melyen az acetylén alkotó részeire bomlik; de már kevésbé nagy hőfejlődés is bizonyos kellemetlen következményekkel jár; ilyenek: sárgás színű kátrány képződése, víz párolgása, mely sűrűsödve az utófejlődést okozza stb. Ezeket a hibákat jól szerkesztett készülékekkel kikerülhetjük.

L e w e s az acetylénfejlesztőket felosztja maguktól működő és nem maguktól működő készülékekre. Mind a kettőt még következőleg osztályozza:

1. Olyanokra, melyekben a víz a carbidra cseppog;
2. olyanokra, melyekben a víz alul-

ról száll fel a carbidot tartalmazó edényben; a hatás önként szabályozódik akként, hogy a fejlődő gáz az acetylént visszaszorítja;

3. olyanokra, melyekben a gazométer borítója a carbidot a vízbe mártja és ismét kiemeli; s

4. olyanokra, melyekben a carbidot a vízbe ejtik.

E különböző rendszerű készülékek mindegyikének bizonyos jó és rossz tulajdonságai vannak.

Föltétlenül legjobbak azok a készülékek, a melyekben a carbid nagy mennyiségű vízbe esik.

Egész általánosságban áll, hogy a bonyolult készülék, a melyen sok csap, cső és mellékkészülék van, nem jó; ilyet megvételre senkinek sem ajánlunk. Minél egyszerűbb valamely készülék, annál jobb, különben helyes és tartós szerkezet mellett. Kivánatos, hogy a fejlesztő könnyen tisztítható, munkálkodása közben tölthető és kiüríthető és jó anyagból való legyen; a készülékben uralkodó nyomás csekély (50—150 mm víznyomás) és a készüléknek minden részében lehetőleg egyforma legyen. Ebben a tekintetben némileg el fogunk térni, ha laboratóriumi czélokra elszíntelenített (Bunsen-) lángot, mellyel igen magas hőfokot kell előállítanunk, vagy ha projekciós czélokra igen nagy fényhatást akarunk elérni.

Igen kivánatos még, hogy a készülék, midőn a fejlesztést megindítjuk, levegőt ne foglaljon magában; a fejlesztőben esetleg bennlevő levegőt mulhatatlanul ki kell eresztetni, mielőtt a gáz használásához hozzáfognánk.

Azokat a főkéllékeket, a melyeket egy jó készüléktől okvetetlenül meg kell követelnünk, a következőben foglaltam össze:

1. A gáz fejlődése nagyobb hőfejlődéssel ne járjon.

2. A carbid teljesen bontassék fel.

3. A kapott gáz mennyisége lehetőleg közelítse meg a carbidból fejleszhető gáz mennyiségét, azaz ne legyen számbavehető gázvesztés.

4. A nyomás a készülék minden részében csekély legyen és ne változzék a fejlődés folyamán.

5. A készülék szerkezete és kezelése lehetőleg egyszerű legyen.

6. A készülék megtöltése és a mésziszap kiürítése ne járjon sok munkával.

7. A készülékben lévő karbidmennyiség mindig ellenőrizhető legyen, a nélkül, hogy a készüléket szét kellene szedni.

8. A készülék jó anyagból álljon; rajta vörösrézről készült alkotórészek ne legyenek.

9. A készülékben a gáz fejlődésekor levegő ne legyen.

10. Ne legyen a készülék drága.

A 8. pontban említett az a kijelentés, hogy a fejlesztőben vörösrézről készült alkotórészek ne legyenek, abban leli magyarázatát, hogy az acetylén a rézzel (az ezüsttel is) robbanó vegyületeket ad.

Grittner Albert szavaival élve, »közönséges acetyléngáz berendezésben majdnem ki van zárva a robbanás veszélye, nem számítva a foszforhidrogén okozta meggyuladást és felvéve, hogy levegő nem jut a gázhoz. A gázt tudvalevőleg gazométerben gyűjtjük, mely bizonyos szerkezeteken biztosító szeleppel is fel van szerelve. A biztosító szelep önmagától nyílik, ha a gáz nyomása egy bizonyos maximumot elért. Feltéve, hogy a biztosító szelep nem működne, a nyomás addig növekszik, míg a gáz a vizet a harangból ki nem szorítja és a szabadba nem áramlik. A gáz abszolút nyomása a legkedvezőtlenebb esetben sem lesz 1·5 atmoszféránál nagyobb«.

Általában véve az acetylén-fejlesztőket három sorozatba oszthatjuk, nevezetesen 1. nagyobb telepek kivilágítására való készülékekre, 2. kisebb fejlesztőkre

és 3. asztali, bicikli és egyéb lámpákra. Természetes, hogy a czélnak megfelelőleg a különböző készülékekhez más és más kivánságot is kötünk. A nagy telepek világítására például szolgálhat a Schilling és Gutzeit acetylén-gázgyár berendezése, a melyet a II. nemzetközi kiállításon mutattak be.

Jóllehet, a carbidgyárak már igen jó minőségű carbidot gyártanak, mégis akad közte elég silány árú is. A forgalomban levő carbid oly tisztátalanságokat tartalmaz, a melyekből a belőle fejlődő acetylén-gázba is bizonyos káros anyagok kerülnek, mint a milyenek az ammoniak, a hidrogén és különösen a foszforhidrogén. Ezeket az idegen anyagokat az acetylénből el kell távolítanunk, mert rossz szagúak, égés közben bántó szagú és különben is kellemetlen gőzöket fejlesztenek és füstöt okoznak.

Az acetylénben előforduló tisztátalanságok és a belőlök származó kellemetlenségek szükségessé teszik, hogy az acetylént megtisztítsuk. Erre a különböző tisztítók és tisztító anyagok szolgálnak, mint a milyenek a savas fém sók (A. Frank, Charlottenburg), chrómsav (Ullmann, Genf), chlór-mész és chlór-nátron (Lunge) és mások.

Az utóbbi kettőt határozottan veszedelmesnek tartom, miért is a használatuktól mindenkit óvva intek.

A Frank és az Ullmann-féle massa eddig jól bevált és Schilling és Gutzeit a készülékükhöz csatolt tisztítóban ugyancsak Frank tisztító anyagát használja.

A kiállításon még több nagyobb fejlesztőt mutattak be; ezek között a különböző acetylén-fejlesztő rendszerek tanulmányozására alkalmas volt a Wegmann-Hauser zürichi mérnök fejlesztője, a Daix és a Boros testvérek készüléke, a »Compagnie Urbaine d'Éclairage par le gaz acetyléne« fejlesztője,

melyet a magyar Türr R. szerkesztett, és a Dr. L. Steiner készüléke.

A II. acetylén kiállításon bemutatott, főleg kisebb használatra való fejlesztők közül a következők olyanok, hogy elterjedésre kilátásuk lehet.

Ilyen első sorban az A. Kieffernek »La Pharogène« nevű készüléke, a melyet alkalmam volt személyesen megvizsgálni és a melynek egy példányával lakásom egy részét világítom; tapasztalásomból mondhatom, hogy a készülék igen jól működik. Igaz, hogy még nem ideálja az acetylén-fejlesztőnek, de társai között a legjobbakhoz tartozik. Fő hibája, hogy szemcsézett carbiddal dolgozik, a mely alakban a carbid valamivel drágább.

Ugyancsak igen jó készülék az »Allgemeine Acetylen-Gesellschaft Prometheus (Lipce)« Kosmos nevű acetylén fejlesztője.

Jó szolgálatot tesznek az Allgemeine Carbid- und Acetylen-Gesellschaft (Berlin) készülékei is.

Oly készülékek ezek, a melyek teljes biztonságot nyújtanak. Oly ajánlható asztali lámpát, a melyen a fejlesztő magában a lámpatestben van, ez ideig nem gyártanak.

Az acetylénvilágítás kezdetén sok volt a panasz, mivel az acetylén-láng gyakran kormozva égett. Ennek oka részint az égők szerkezetében, részint az acetylén tisztátalanságaiban rejlik. Ma az acetylén-láng kormozásának teljesen elejét tudjuk venni, a mit annak tulajdoníthatunk, hogy kitűnő égőket, lángzókat készítenek (különösen Nürnbergben) és mivel a carbid is tisztább, mint a milyen annak idején volt. Mai nap már nem egy jól és gazdaságosan működő lángzó van, a mely gyertyaóránként csak 0·7—0·8 liter acetylént fogyaszt. Az ilyen 16 gyertyafényű lángzó tehát óránként 11·4 liter acetylént használ el.

Valamely szénhidrogén-gáz lángjához teljes elégeése végett annyi levegőt kell vezetnünk, hogy kormozás nélkül égjen; így érjük el a legmagasabb fényerőt is, a mely az illető lángzó használatával elérhető. A levegő és gáz közötti arányra lényeges hatással van a láng vastagsága és az a nyomás, mellyel a gáz a lángzóból kiömlik. Minél nagyobb valamely gáznak fényfejtő ereje, annál több levegő szükséges a teljes elégetésére is, mivel a fényfejtő erő a széntartalommal arányosan nő. Minthogy az acetylén az összes figyelembe vehető szénhidrogének között legtöbb carbont tartalmaz, következik, hogy elégeésére legtöbb levegő is kell. E miatt a modern égőket is úgy szerkesztik, hogy bennök a láng levegővel keveredhetik.

Az Auer-fény, mely a gázvilágítás terén korszakot alkotott, az acetylén hivei körében is hódított és néhányan az Auer-harisnyát az acetylénnel is alkalmazzák. Bár az Auer-féle szerkezet az acetylénnel is gázmegtakarítással jár, mégis tamaskodnunk kell abban, vajjon az Auer-harisnya az acetylénnél helyén van-e. Az acetylénnek főhaszna lángjának tiszta, a napfény összetételét megközelítő fehér fényében és abban áll, hogy minden mesterkelt segédeszköz nélkül, nyugodtan és rendkívüli fénytel ég. Az első jó tulajdonságot és alkalmazásának egyszerűségét is feláldozzuk, mikor Auer-harisnyát alkalmazunk. Ehhez járul még az is, hogy az Auer-fény erősségét nem szabályozhatjuk.

Az acetylén igen nagy hőfokot ad, ha kellő nyomással és megfelelő levegőmennyiséggel égetjük el. Egy nehézség merült itt fel, mely abban áll, hogy a levegővel kevert színtelen acetylénláng könnyen visszacsap. Ezt a nehézséget is nagyjában leküzdötték, különösen mióta Le Chatelier kimutatta, hogy a láng visszacsapása csak akkor következik be,

ha a gázkiömlés nyílása bizonyos határon túl van.

Jól működő Bunsen-égőket laboratóriumi czélokra és általában véve főzésre és melegfejlesztésre szerkesztett az Allgemeine Carbid- u. Acetylen-Gesellschaft Berlinben. Vidéki tagtársainknak ezeket a lángzókat ajánlhatjuk; czélszerű azonban a gáz tisztítására súlyt helyezni, hogy az égéstermékek a fémedényekben kárt ne tegyenek.

Az acetylént a fotografiában mindinkább nagyobb mértékben használják. W. H. W a l m s l e y az acetylénláng fényét a közönséges fényforrásokéval hasonlította össze akként, hogy azt az időt határozta meg, mely szükséges a teljes expoziczióhoz; ő a következő eredményre jutott:

| | Másodperc |
|--|-----------------|
| Közvetlen napfény | 1 |
| Acetylén 1 köbláb, égőben égetve | 3 |
| Tükör visszaverte szórt napfény | 12 |
| Auer-égő | 24 |
| Szengáz | } 240 |
| Olajgáz | |
| Olajlámpa | |

Az acetylén, miként említettem, vetítésre is igen alkalmas.

Végül még egy fontos kérdést kell érintenem, t. i. az acetylén-világítás költségének a kérdését. Az acetylén-világítás költsége függ egyrészt a carbid áratól, másrészt a berendezéstől. Minél tökéletesebb és helyesebb a fejlesztő telepünk és csővezetékünk, annál teljesebben alkalmazhatjuk ki a fejlesztett acetylént is. Legfontosabb azonban a carbid kérdése.

Mondottuk, hogy a forgalomban jobb és silányabb carbid fordul elő. Leszámítva a tisztátlanságokat, a jövedelmezőség szempontjából főleg a carbid szolgáltatott gázmennyiségre kell súlyt helyeznünk. A carbid olyan legyen, hogy kilogrammonként 300 liter gázt fejlesszen.

A carbid ára jelenleg még nagyon ingadozó; ez azonban az acetylénvilági-

tás terjedésével és a carbidgeyárak számának szaporodásával meg fog szünni. Ma, ha nagyobb mennyiséget szerzünk be egyszerre, a carbid kilóját 25—30 kr-ával kaphatjuk; ez az ár azonban előreláthatólag még csökkenni is fog.

Bernauer Izidor, a budapesti széngázársaság főmérnöke, az országos

iparegyesületben tartott előadása keretében a különböző világítórendszereket összehasonlítva egymással, táblázatos kimutatást közöl.

A különféle világító módok szerint egy órán át kifejtett 100 gyertyányi világosságnak költségeit a következő táblázat adja:

| Világító anyag | Egysége és ára | | 100 gyertya-óra | |
|-----------------------|----------------|-----|------------------|-------|
| | egység | kr. | anyag-fogyasztás | kr. |
| Gázizzófény | 1000 liter | 10 | 200 liter | 2 |
| Elektromos ívlámpa | 1000 watt | 50 | 100 watt | 5 |
| Ugyanaz üveggolyóban | 1000 » | 50 | 170 » | 8·5 |
| Petróleum | 1000 g | 30 | 350 g | 10·5 |
| Gáz körlángzóval | 1000 liter | 10 | 1000 liter | 10 |
| » lepkelángzóval | 1000 » | 10 | 1200 » | 12 |
| Acetylén | 1000 » | 150 | 75 » | 11·25 |
| Elektromos izzólámpa | 1000 watt | 50 | 350 watt | 17·50 |
| Nernst-féle izzólámpa | 1000 » | 50 | 160 » | 8 |

Itt az acetylén 300 literjének (1 kg carbid) árát 45 kr-ával számítja. Ha 300 liter acetylén

ára 30 kr., akkor 100 gyertya ára 7·5 kr.

25 » » 100 » » 6·3 »

20 » » 100 » » 5·0 »

és így az acetylén a közönséges világító gáznál, a petróleumnál olcsóbb, az elektromos ívlámpa költségéhez legközelebb áll, de drágább a gázizzófélynél, mely utóbbi fölött az a jó oldala van, hogy a könnyen muló és törékeny Auer-háló elmarad, és hogy az acetylén szépség dolgában is előkelőbb, nyugodtan égő tiszta fehér lángot ad.

Ezekkel a sorokkal csak fővonásait adtuk annak a képnek, mely az acetylénipar mai álláspontját jellemzi. A rendelkezésünkre álló tér nem is elégséges, hogy ezt a tárgyat kimerítően tárgyalhassuk; a ki az acetylénipar részleteibe kíván behatolni, annak már bőséges irodalom áll rendelkezésére.*

KLEMP GUSZTÁV.

* Folyóiratunkban ugyane tárgyról eddig már a következő cikkek jelentek meg: »Új gázvilágítás« a Közlöny 1895., »Az acetylénvilágítás« a Pótfüzetek 1896. és ugyanezen a címen a Közlöny 1897. évi folyamában.

SZERK.