This work is licensed under a Attribution-ShareAlike 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Megjelenik évenként 5—6 füzetben, 3 nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

PÓTFÜZETEK
A
TERMÉSZETTUDOMÁNYI
KÖZLÖNYHÖZ.
ÉVNEGYEDES FOLYÓIRAT.

E folyóiratot a társulat tagjai évi 1 frt ráfizetéssel kapják; előfizetési ára, a Természettudom. Közlönnyel együtt, 6 frt.

XXV. KÖTETHEZ. 1893. JUNIUS 3. PÓTFÜZET.

A szerves chemia hajdan és most.

(Befejezés.)

Minden tény a mellett szól, hogy a szénvegyületekben vannak összetett alkatrészek, gyökök, melyek épen úgy viselkednek, mint az elemek: egyik vegyületből a másikba átszármaztathatók, minélfogva egész sor vegyületet létesíthetnek. Igaz, hogy ezeket az összetett gyököket szabadon leválasztani ritkán lehet, érzéki felfogásnak nem tárgyai: de lenniök kell, mert chemiai átalakulás alkalmával sorsukat intézhetjük, útjokban figyelemmel kisérhetjük őket.

Ilyen gyök az aethylalkoholban levő aethylgyök, mely az atómelmélet szerint két atómsúly szénre öt atómsúly hidrogént tartalmaz, vagy, ha magokat az atómsúlyokat használjuk, mivel egy atómsúly szén = 12, egy atómsúly hidrogén = 1, tehát 24 súlyrész szénre 5 súlyrész hidrogén esik. És miként a kálium helyett p. o. rövidség kedveért a chemiai jelzésben egyszerűen K-t irunk, az aethylt (C_2H_5)-tel jelöljük, mikor a zárójel épen azt akarja kifejezni, hogy ez a két atóm szénből és öt atóm hidrogénből álló atómcsoport mint változatlan egész végzi a maga átalakulásait.

Lássuk már most, lehet-e ezt az aethylgyököt az aethylalkoholból átvinni más vegyületekbe, s lehet-e valamely aethyltartalmú vegyületből ismét aethylalkoholt előállítani?

Először is egy kémhatást ismerjünk meg, mellyel az aethylalkoholt távolabbról is láthatólag kimutathatom. A kémhatás nem a legkifogástalanabb, de czéljainknak azért felel meg legjobban, mert legkönnyebben valósítható meg.

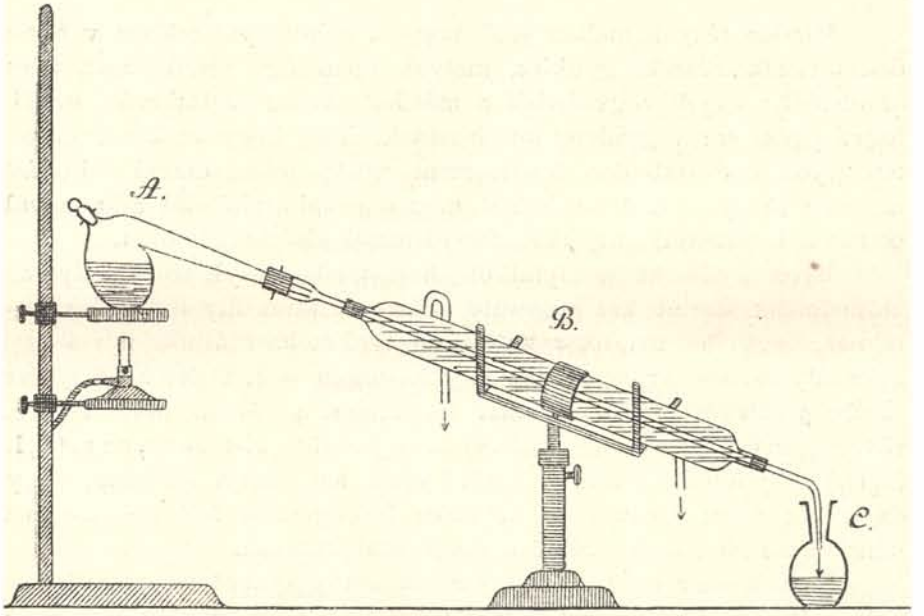
Aethylalkohol és víz, minden viszonyban elegyíthető. Van egy só, a kristályos káliumcarbonat, mely vízben oldható, de aethylalkoholban nem; ha víz és aethylalkohol elegyébe sok ilyen káliumcarbonátot öntünk, ez a vízben feloldódik s minthogy az aethylalkohol káliumcarbonat-oldattal sem elegyedik, különválik s a felső réteget foglalja el. Az aethylalkohol réteg távolról nem látható; ha azonban az elegybe aethylalkoholban oldható anilinibolya darabkát vetek,

This work is licensed under a Attribution-ShareAlike 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

az anilinibolya, mely vízben és káliumcarbonát oldatban nem oldódik, csak az aethylalkoholt fogja megfesteni s így alól színtelen káliumcarbonát-oldatot, felül vörösibolyára festett aethylalkohol-réteget láthatunk.

Most már tovább mehetünk.

Kétszáz g. tömény kénsavba 100 g. lehetőleg tiszta aethylalkoholt csepegtetek be. A lombikot a kénsavval kissé lehütöttem, hogy az aethylalkoholnak felmelegedés okozta párolgását kezdetben csökkentsem. Az elegyedés után czélszerű az elegyet még vízfürdőn melegíteni. Ebben az elegyben van változatlan aethylalkohol és kénsav mellett víz és egy aethyltartalmú vegyület, az aethylkénsav



4. ábra. *A* retorta víztől mentes nátriumacetáttal és aethylkénsavval. *B* Liebig-féle hütő. *C* szedő, melybe a ledesztillált termékek összegyüjthetők.

vagy savanyú kénsavas aethyl. Az aethylkénsav határozottan sav természetű vegyület. Ismerjük különféle sóit; ilyen a kálium- és a báriumaethylsulphat.

Összeállítottunk egy készüléket: félliteres retortát összekötöttünk Liebig-féle hütővel; a hütő vége alá szedőlombikot állítottunk (l. a 4-ik ábrát). A retortába 105 g. lehütött aethylkénsavba részletenként 50 g. durva porrá tört, víztől mentes nátriumacetatot öntöttünk, az elegyet 12 óráig állani hagytuk, azután a retortát előbb vízfürdőn, majd szabad lánggal melegítettük. Színtelen folyadék desztillálódott át, melynek sem aethylalkohol — sem eczetsav — hanem

This work is licensed under a Attribution-ShareAlike 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

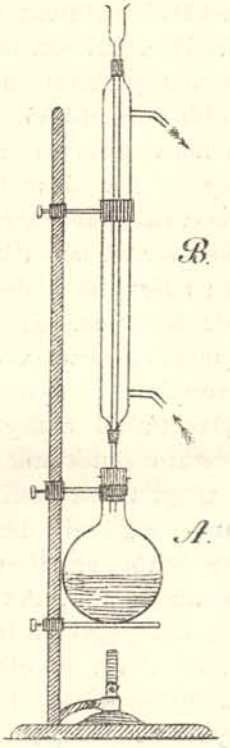
valami sajátságos, a mint mondani szoktuk, aetheres szaga van. Ebben a párladékban különféle folyós testek vannak. Van benne aethylalkohol, eczetsav, víz, aether, kénbioxid s a legfőbb az, a mi minket érdekel: az eczetsavas aethyl vagy aethylacetat. Ezt könnyen elválaszthatjuk, ha folyadékunkat választó tölcsérben tömény nátrium-carbonát-oldattal jól összerázzuk s az alsó sürű réteget lebocsátjuk. A felső könnyű réteget ismét desztilláló készülékbe tettük; azt a részletet, melynek gőze 74° C.-on desztillálódott át, félre tettük, azt ellenben, a mely 74 és 78° C. között desztillálódott át, gondosan összegyüjtöttük, minthogy ez már csaknem tiszta aethylacetat volt. Ezt megolvasztott calciumchloriddal egy újabb desztilláló készülék lombikjában jól bedugva, hogy a levegő nedvességétől el legyen zárva, állani hagytuk ismét vagy egy napig, s így desztilláltuk le azt a vegyületet, melyben az aethyl eczetsavval van egyesülve, s talán elegen vannak, a kik már eczetaether néven ismerik is. Az aethylacetát nagyon kevés vízzel elegyedik; azért, ha vízbe öntjük, mint víznél könnyebb test, úszni fog a víz felszínén. E sajátsága megkülönbözteti mind az aethylalkoholtól, mind az eczetsavtól, minthogy ezek a vegyületek vízzel minden viszonyban elegyednek.

Lássuk most már, lehet-e az aethylacetátból aethylalkoholt csinálni. Félliteres lombikba 20 g. aethylacetatot öntöttünk, s hozzá elegyítettünk 280 g. olyan vizet, melyben 15 g. tiszta kaliumhidroxid volt feloldva. A lombikot egyfuratú dugóval dugtuk be melynek furatába függőlegesen Liebig-féle hütőt erősítettünk be. (l. az 5-ik ábrát). Az elegyet vagy négy óráig főztük. Az elillanni akaró gőzök a hütőben megsürűsödtek s visszacsepegtek a lombikba. Ekkorra az aethylacetát szaga eltünt. Már a víz is elbontja az aethylacetátot, de a kaliumhidroxid-oldat gyorsabban hat s az eredmény az, hogy a kálium az aethylacetát eczetsavmaradékával eczetsavaskáliummá alakul, és a kaliumhidroxidban volt oxigén és hidrogén az aethyl-gyököt visszaalakítja aethylalkohollá. Mikor az aethylacetát szaga eltünt, a hütőt lefelé fordítottuk s vége alá szedőt állítva, ledesztilláltunk vagy 20—25 cm^3 folyadékot. Ez a lepárolt folyadék színtelen, tökéletesen egynemű, aethylalkohol szaga van s hogy víz és aethylalkohol elegyével van dolgunk, abból láthátjuk, hogy kristályos káliumcarbonáttal két rétegre választhatjuk, melyek közül a felsőt anilin-ibolya festékünk megfesti.

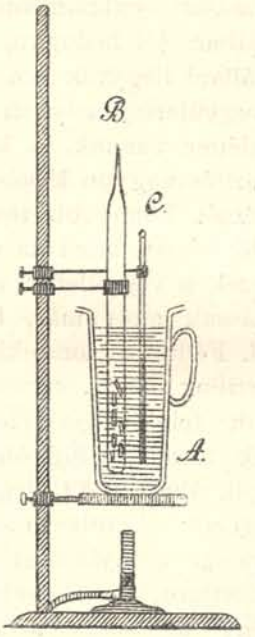
No már most, ha aethylalkoholból és kénsavból aethylkénsavat, aethylkénsavból és víztől mentes nátriumacetátból aethylacetátot, aethylacetátból hig kaliumhidroxid-oldattal ismét aethylalkoholt csinálhatunk: világos, hogy az az aethylgyök, nemcsak képzelet szülte, hanem valósággal létező összetett alkatrész is.

This work is licensed under a Attribution-ShareAlike 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

A felsorolt adatokat és bemutatott kisérleteket emlékezetökre bizva, engedjék meg ama mondásomra hivatkozni, hogy a helyettesítési termékek tanulmányozása a szerves vegyületek szinthézisének fejlődését is előmozdította. Tökéletesen így van, minthogy a chlór, bróm és jód helyettesítési termékek általában kiválóan alkalmasok chemiai átalakulásra. Meggyőzhet erről a következő kisérlet is.



5. ábra.



6. ábra.

5. ábra. *A* lombik aethylacetáttal s híg káliumhidroxid-oldattal. *B* függőlegesen állított Liebig-féle hűtő. — 6. ábra. *A* vascsupor olajjal. *B* üvegcső, melyben a methyljodid nátriummal be van forrasztva. *C* hőmérő.

10 g. methyljodidot, szénből, hidrogénből és jódból álló vegyületet 1·7 g. nátriummal 30—35 cm. hosszú, 16—20 mm. belső átmérőjű erősfalú üvegcsőbe forrasztottunk be. A csőben foglalt levegőt, a mennyire lehetett, melegítéssel megritkitottuk. Ezután olajfürdőben vagy hat óráig 150°-on hevítettük (l. a 6 ik ábrát). A folyadék eltünt, a nátrium fehér kéreggel vonódott be, jeléül annak, hogy a csőben chemiai átalakulás ment végbe. A csövet többször összehajtott vászonba takarjuk, (hogy az esetleges szétrobbanása következ-

This work is licensed under a Attribution-ShareAlike 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

tében szerteszóródó cserepek kezünket és a közelben levők arczát meg ne sértsék) leforrasztott s hegyesre kihúzott végét gázlángba tartjuk; a megolvadt csövön rövid időn rést nyit valami gáz, mely, ha a nyomása kissé csökkent, világító lánggal ég. E szerint methyljódidból nátrium hatására gyülékony gáz képződött; ez pedig úgy történt, hogy a nátrium a methyljodid jódját lekötötte, létrehozván a fehér nátriumjodidot; ekkor a methylgyök, mely szenet és hidrogént tartalmaz és jele (CH_3), felszabadult; minthogy azonban a methyl szabadon nem választható le, rögtön egyesült egy másik methylgyökkel s így keletkezett a már szabadon is létezhető gázalakú vegyület a dimethyl vagy aethan, melyet röviden C_2H_6-nak irunk.

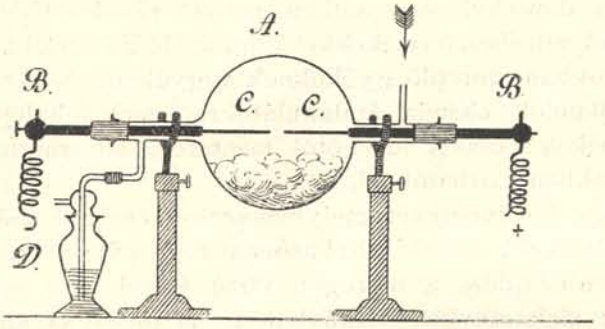
Jód helyettesítési termékekkel állította elő Frankland 1849-ben az alkoholokban szereplő gyököknek vegyületét zinkkel. Ezek még inkább hajlandók chemiai átalakulásokra, mint a halogén helyettesítési termékek; csakis levegőtől mentesen, leforrasztott tekékben vagy csövekben tarthatók el.

Ha egy kis üvegtekét, melyben 0·5—1 cm^3-nyi zinkaethyl van, levegőn eltörünk, a zinkaethyl azonnal meggyúl: a zink zinkoxiddá a szén szénbioxiddá, a hidrogén vízzé ég el. Ha egy más tekét ugyancsak zinkaethyllel, vízkádban vízzel töltött és szájával lefelé fordított henger alatt zúzok szét, hogy a zinkaethyl vízzel érintkezzék: élénk gázfejlődés s fehér pelyhes csapadék figyelmeztet a chemiai átalakulásra. Az aethyl mint aethan — C_2H_6 —, a zink mint zinkhidroxid fog a chemiai hatás alól kikerülni.

Ez utolsó kisérleteket használjuk fel egy kis elmélkedésre. Methyljodidból nátrium hatására képződik dimethyl vagy aethan; tehát két methylgyök — szénből és hidrogénből — egyesül ismét szén és hidrogéntartalmú vegyületté; továbbá: zinkaethylből víz hatására képződik szintén aethan, még pedig úgy, hogy a zinkaethylben foglalt aethylgyök a vízben foglalt hidrogénnel egyesül. Nem merem feltenni, hogy ha valaki ezeken az eredményeken elgondolkodik, fel ne ismerje, hogy mind az első, mind a második esetben, az aethanhoz szinthézissel jutottunk. Én a következtesést csak azzal egészítem ki, hogy itt csak részleges vagy közvetett szinthézist láttunk. Hiszen az első esetben két összetett, a másodikban egy összetett és egy egyszerű gyök vagy elem egyesült egymással; tehát rendelkeztünk már olyan alkatrészekkel, melyek magok is elemek egyesüléséből származtak. A részleges szinthézisek a leggyakoriabbak; találkozunk velök lépten-nyomon, s midőn fennebb is aethylalkoholból kiindulva aethylkénsavat, aethylacetátot, s ebből megint aethylalkoholt csináltunk: a részleges szinthézis egy-egy esetével ismerkedtünk meg. Ma már megszámlálhatatlan ama szerves

This work is licensed under a Attribution-ShareAlike 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

vegyületek száma, melyeket részleges szinthézissel állíthatunk elő, ellenben a közvetetlen szinthézis, azaz: valamely szerves vegyületnek közvetetlen az elemekből létrehozása, ritka, mint a fehér holló. Csupán csak szénből és hidrogénből álló vegyület van valami 110—120. Ezeket tekintjük minden más szerves vegyület alapanyagainak, és a sok közül csak egyetlen egyet sikerült idáig alkotó elemeiből: szénből és hidrogénből megcsinálni s ez az acetylen. Az acetylen szinthézise olyan magas hőmérsékleten síkerül, melyet közönséges fütőeszközeinkkel előteremteni nem tudunk. Ismerkedjünk meg előállításának módjával.



7. ábra. *A* üveggömb, alján üveggyapottal. *B B* sárgaréz szénrudtartók, *C C* szénsarkokkal. *D* mosópalaczk ammoniákos cuprochloriddal.

Körülbelől literes üveggömb két ellentétes oldalára olyan átmérőjű üvegcsövek vannak forrasztva, hogy dugójok furatába 8—10 mm. átmérőjű szénsarkok megszilárdítására alkalmas fémtartót erősíthessünk be. (L. a 7-ik ábrát.) E csövekre keskenyebb oldalcsövek vannak forrasztva, hogy gázt hajthassunk át. A gömbből a levegőt kiüzzük hidrogénnel, s midőn rajta már tiszta hidrogén hatol át, a szénsarkokon 40 nagy Bunsen-féle elektromos elem áramát bocsátjuk keresztül, hogy Volta-ívet létesítsünk. Használhatunk más egyenértékű áramot is. Ebben a rettentő hőben elpárolgó szén egyesül a hidrogénnel s a termék acetylen lesz, egy gáz, melyben 24 s. r. szén és 2 s. r. hidrogén van; jele C_2H_2. Az acetylennek nevezetes sajátsága, hogy ammoniákos cuprochlorid-oldatban cuproacetylen nevű vegyületet választ le sötétvörös csapadék alakjában. Ha a Volta-íven áthatoló hidrogént ammoniákos cuprochlorid oldatba bocsátjuk, a képződő vörös csapadék igazolni fogja, hogy a hidrogén valóban visz magával acetylent. Az így előállított acetylen nem tiszta; hidrogénnel van keverve; de ha a cuproacetylent sósavval öntjük le, tiszta acetylen fog fejlődni.

Az acetylennek jellemző sajátsága még, hogy hidrogénnel közvetetlenül egyesíthető; 26 s. r. acetylen 2 s. r. hidrogénnel aethy-

This work is licensed under a Attribution-ShareAlike 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

lenné, C_2H_4, 4 s. r. hidrogénnel aethánná alakítható. Közvetetlenül egyesül chlórral és brómmal is.

Az aethylen acetylenből nem a legkifogástalanabb módon képződik. Az egyesülés csak erős izzáshőmérsékletén következik be, midőn más szénből és hidrogénből álló termékek is keletkeznek; mindazáltal lényeges, hogy acetylenből, tehát szénből és hidrogénből közvetetlenül előállítható vegyületből, hidrogén hatására szinthézis útján épen úgy állíthatunk elő aethylent, mint bomlás útján aethylalkoholból, ha belőle a víz elemeit elvonjuk. Érdekes ez az átalakulás azért, mert ha az aethylent valamiképen vízzel egyesíthetjük, minthogy mind az aethylent, mind a vízet alkotó elemeiből meg tudjuk csinálni, csinálhatunk aethylalkoholt is a nélkül, hogy többé czukorra volna szükségünk.

Az aethylent vízzel közvetetlenül nem egyesíthetjük, de közvetve igen. Nevezetesen, ha jól bedugható, erős falú literes palaczkot kéneső felett megtöltünk aethylen gázzal s bele 1 liter gázra mintegy 40 g. kénsavmonohidrátot bocsátunk és, vagy 40 cm^3 kénesőt még a palaczkban hagyva, most jól bedugjuk s 4—5 óráig erősen rázzuk: a kénsav egyesülni fog az aethylennel, és ugyanaz a termék képződik szinthézis útján, melyet aethylalkoholból és töménykénsavból állíthatunk elő, t. i. az aethylkénsav. Hogy a gázalakú aethylen a tömény kénsavval egy folyós vegyületté egyesült, s most a palaczkban csak nagyon ritkított gáz van, kitünik abból, hogy ha a palaczkot kéneső alatt nyitjuk ki, a kéneső a palaczkba mint levegőtől megszabadított térbe nyomul be.

Az aethylkénsavat a kénesőről lopóval lelopózzuk, lombikba téve nyolczszor-tízszer annyi vízzel elegyítjük s a desztillálás műveletének vetjük alá. Melegítés közben a víz és aethylkénsav úgy hatnak egymásra, hogy aethylalkohol képződik és a kénsav visszaalakul. Az aethylalkoholt ledesztillálhatjuk, a kénsav ellenben visszamarad Azonban az aethylalkohol vízzel elegyedve van a szedőben. Ezeket a testeket, miként már megismertük, kristályos káliumcarbonáttal elválaszthatjuk egymástól, s az aethylalkoholban oldható anilinibolyával a felső aethylalkohol-réteget megfesthetjük. Ime a színes felső réteg! Kétségtelen tehát, hogy az aethylenhez közvetett úton hozzákapcsolhattuk a víz elemeit s ez által aethylalkoholt csináltunk.

Ha oly kevés aethylalkohol van a víz mellett, hogy látható réteget elkülöníteni lehetetlen, más módon bizonyíthatjuk be, hogy a ledesztillált elegyben aethylalkohol van. Ugyanis: jellemzi az aethylalkoholt, hogy kevés benzoylchloriddal főzve, nagyon kellemes szagú vegyületté, egy összetett aetherré: a benzoésavas aethyllé

This work is licensed under a Attribution-ShareAlike 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

(aethylbenzoáttá) alakul; ennélfogva, ha a ledesztillált termék benzoylchloriddal főzve aethylbenzoátot alkot, többé nem kételkedhetünk, hogy eljárásunk valóban az aethylalkohol szinthéziséhez vezetett.

A szemünk láttára végbe menő átalakulások meggyőzhetnek, hogy azt a közgazdaságilag fontos iparczikket, melyet a gyáripar mint a czukor elerjesztése útján képződött terméket állít elő, lehet czukor nélkül is, szinthézissel előállítani Igaz, hogy még most nagyon drága volna így gyártani a pálinkához való spiritust, s csak nagyon vagyonos emberek engedhetnék meg magoknak azt a fényüzést, hogy szinthézissel létesített aethylalkoholból készült liqueurt fogyasszanak: de a chemia büszke lehet rá, hogy ezt a szerves vegyületet szinthézissel elő tudja állítani. Ha a viszonyok követelnék, nem sokáig kellene várni, hogy e kémhatások gyakorlatilag is megállják helyöket.

Az aethylalkohol, mely a borból ledesztillált cognacnak főalkatrésze, már közel 1200 év óta megfordul az emberek kezében, de szinthézisét csak 1855-ben ismertette meg Berthelot.

A borból ledesztillált cognacban vannak másféle alkoholok is: ezek ismeretesek: de hogy a cognacnak, úgyszintén a bornak is zamatját miféle vegyületek adják, szégyenkezve kell bevallanunk, hogy ma sem tudjuk. Lehetnek azok illóolajok, de lehetnek olyan vegyületek is, melyek az összetett aetherek közé tartoznak. Az utóbbi feltevést támogatja az a tapasztalat, hogy sok gyümölcs zamatját ismerjük fel összetett aetherekben. Azok a czukorkák, sőt fagylaltok is, melyeken körte-, narancs-, ananász-, almazamatot ízlelünk, legtöbbször nem a természet, hanem az ember laboratoriumában készült összetett aetherektől zamatosak. Nem hiszem, hogy akadna ember, a ki az erjedési amylacetát és körte, az octylacetát és narancs, az izoamylpropionát és ananász, az izoamylizovalerianát és a legfinomabb alma zamatja között különbséget tudna tenni, ha ezeket az összetett aethereket elégségesen higítva szagolhatja.

A szerves vegyületek szinthézisének multja még alig ötven éves. Ámbár nagyon sok, régóta ismeretes vegyület szinthéziséről még semmit sem tudunk: mindazáltal az elért eredményeket nem kicsinyelhetjük, ha tudjuk, hogy a szerves vegyületek chemiai sajátságainak megállapítása, szerkezetöknek kifürkészése, sokszor már azért is nehéz, mert ugyanazon minőségű és mennyiségű elemek több olyan vegyületet alkothatnak, melyek egymástól teljesen elütő chemiai és fizikai sajátságúak. Azokat a szerves vegyületeket, melyeknek a chemiai molekulának nevezett legkisebb részében egyazon minőségű és mennyiségű alkatrészek fordulnak elő: izomer

This work is licensed under a Attribution-ShareAlike 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

vegyületeknek nevezzük. Még jó, ha az izomer vegyületekben izomer gyökök fordulnak elő, mert ezekben a gyökökben az elemi alkatrészek kapcsolódását előbb-utóbb sikerül kiismerni, s ha ez egyszer megvan, hatalmunkban áll a részleges szinthézis megvalósítása is.

Így ismerünk ma négyféle butylalkoholt, melyek közül hármat szinthézissel állíthatunk elő. Azonban néha az izomer vegyületekben nem lehet izomer gyököket felismerni: akkor a szinthézis gyors megvalósíthatása iránt is csak nagyon kevés reményt táplálhatunk. Ismerünk p. o. négyféle borkősavat; jól tudjuk, hogy miféle sajátságokban különböznek; mindeniket elő tudjuk állítani mesterségesen: de szinthézise csak kettőnek ismeretes, s még ezek sincsenek elégséges módon értelmezve. Ilyen izomer vegyülékben a szén, hidrogén és a többi elemek atómjainak a térben való elhelyezkedése is figyelembe veendő, és ez idő szerint még nincs elégséges tapasztalatunk ahhoz, hogy e tanulmányokat miféle elvek szerint végezzük.

*

A szerves chemia multjáról és jelenéről nagy vonásokban adott vázlatom még hiányosabb volna, ha föl nem említeném még azt is, hogy a milyen mértékben a szerves vegyületek vizsgálata tökéletesebb, és az egyes vegyületeknek a kémhatásokban tanusított szerepe világosabb lett: olyan mértékben tökéletesbült osztályozásuk is. Az elmult század végén a szerves vegyületek osztályozásában irányadó elv volt először, hogy növényi vagy állati eredetűek-e, másodszor, hogy milyen fizikai és élettani sajátságaik vannak. Így a borkősav növényi, a hangyasav, mely a csalánban s más növényekben is található, állati szerves sav volt. A só fogalmához tartozott, hogy szilárd test, vízben oldható s íze van. Az íz lehet savanyú, sós, édes, keserű; minhogy a czukor szilárd, vízben oldható s édes íze van: édes só volt. Azokat a növényi anyagokat, a melyek szagtalanok, esetleg szagosak, de a melyek a bőrön gyuladást idéznek elő, vagy méregként hatnak, »erős« növényi anyagoknak nevezték. E beosztás szerint a tengeri hagyma vagy a torma és a gyűszűvirág ható alkatrésze, ugyanazon osztályba került.

Ma a származás, a külső forma, az öltözet mellékes; fő, hogy a vegyületnek mi az alkotása és milyen chemiai feladatot tölt be. Lehet valamely test folyós vagy szilárd halmazállapotú, ha mint alkohol viselkedik, az alkoholok között foglal helyet. Alkohol a könnyen mozgó aethylalkohol, a lomhán folyó glycerin és a szilárd cetyl- és melissylalkohol. Az aether fogalmához rendesen hozzáképzeljük, hogy valami égbe szálló, könnyű testnek kell lenni; közöttök is

This work is licensed under a Attribution-ShareAlike 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

vannak nehézkesen mozgók és egészen szilárdak is. Valóban könnyen szálló a közönséges aether (aethyloxid), alig mozognak az olajok, melyek szintén aetherek elegyéből állanak, és a methyloxalát szilárd halmazállapotú.

Az alkotást és chemiai szerepet tekintve a szerves vegyületek jól jellemezhető főosztályai a következők: szénhidrogének, alkoholok, aldehidek, savak, aetherek, aminok, amidok és a fémeknek alkoholgyökökkel alkotott vegyületei, mely utóbbiakat röviden fémalkyloknak nevezzük.

Ezeknek az osztályoknak vannak alosztályaik, melyeknek egyes tagjait az alosztály szinthézisének általános szabályai szerint elő lehet állítani; azonban az is megesik, hogy egyik-másik vegyület egészen különleges módon képződik s az általános szabályoknak nem engedelmeskedik.

Minden eddig jól tanulmányozott vegyület besorozható a felemlített osztályok valamelyikébe, de még számos vegyület van, melynek alkotásáról, chemiai szerepéről kevéssel tudunk többet a semminél. Ezeknek megvizsgálása, szinthézise a jövőnek van fenntartva. A jövő dönt a felett is, vajjon minden vegyületalak fel van-e már fedezve s az eddigi osztályok száma végleges-e.

Az élet szükségleteit szolgáló szerves vegyületeknek, nevezetesen a szebbnél szebb szerves festékeknek, sok tekintetben a mesterséges alizarinnak és indigónak, némely gyorsan hírre kapott gyógyszernek p. o. az antifebrinnek és antipyrinnek, a rothadást gátló szereknek, köztük a carbolsavnak és salicylsavnak tulajdonithatjuk, hogy mondhatni divatossá vált, érdeklődni a szerves chemia vívmányai iránt. Az egymásután szaporodó sikerek a nagy közönség merészebb képzelődésű részét annyira nekibátorították, hogy némelyek talán már az élő sejtek szinthézisében is kezdtek reménykedni. Szükségtelen bővebben okadatolnom, hogy élő sejtek szinthézisére csak olyan gondolhat, a ki hiszi, hogy sikerül az örök ifjúságot biztositó szert is feltalálni.

A szerves chemia működési körén kivül esik az élő szervezetek tanulmányozása. Volt ugyan idő, midőn a szerves chemia művelői élettani kérdésekkel is szívesen foglalkoztak, de, a szerves chemia ügyének nagy szerencséjére, ezzel a régi időkből átöröklött hagyománynyal szakítottak.

A szerves chemia sejtek, szövetek, szervek képződésével, életfeltételeivel nem törődik; előtte minden élő szervezet csak chemiai elemek változatos csoportosulása. E szervezeteket és termékeiket közvetetlen alkatrészeire bontja; ezeket, ha lehet, elemi alkatrészeikből ismét egybeállítja; még azt is megkisérli, hogy különféle színek, ízek ugyan-

This work is licensed under a Attribution-ShareAlike 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

azon vagy legalább hasonló gyógyszert és élettani hatások előidézésére alkalmas atómcsoportokat kinyomozza, hogy magát némely vegyületek előállításában a természettől függetlenítse; azonban ezekkel a szerves chemia feladata ki is van merítve, és ha csak egy sejt előállítására gondolna is, prometheuszi merényletre vetemednék.

A mai szerves chemiát a hajdanitól a czél egészséges volta végképen elválasztotta: kitartással küzd az igaznak kiderítéseért, de szigorúan óvakodik a kalandos vállalatoktól.

Ilosvay Lajos.

Rovarfaunánk változásairól.*

A forgalmi eszközök tökéletesedése nemcsak az emberi társadalomra van átalakító hatással, hanem mélyreható változásokat okoz a föld különféle részeinek faunájában és flórájában is.

Európa és a többi földségek nemcsak a kultivált növény- és állatfajokkal űznek valóságos cserekereskedést, hanem ez a csereviszony önkéntelenül kiterjed sok más közönyös és sok nem szívesen látott vendégre is. Egyes trópusi vidékek flórája, mint például Új-Zélandé, a hírek szerint, egészen háttérbe szorul és részben kipusztul a mitőlünk oda származott növények inváziója következtében.

Ezek a jelenségek a természettudományoknak igen érdekes részét alkotják, mely megérdemli, hogy komolyan folytonos figyelemben részesítsük és nagyobb gondot fordítsunk rája, mint eddig történt. Megelőzőleg, még a legközelebb elmult időben is, a Föld különféle részeinek faunája és flórája még nagyjában sem lévén tisztába hozva, majdnem sohasem lehetett biztosan megállapítani, hogy valamely vidék faunája az évtizek során minő változásokon ment át; továbbá azt sem, hogy melyek az új jövevények és mely fajok voltak ott már ősidőktől fogva; legkevésbbé pedig azt, hogy mely fajok pusztultak ki és hátráltak meg az újabbak bevándorlása előtt.

A rovarok vándorlását illetőleg eddig jóformán csak azokat a fajokat kisértük némi figyelemmel, melyek gazdálkodásunkban jelentékeny károkat okoztak, vagy bármi módon kellemetlenségeket teremtettek számunkra. De még ezeknek is egy része egészen homályba van burkolva ebben a tekintetben, és sokról nem tudjuk sem azt, hogy honnan jöttek, sem azt, hogy mikor lopódzkodtak be hozzánk, sem azt, hogy tulajdonképpen valóban új fajok-e faunánkra nézve, vagy pedig már régen itt vannak nálunk.

Vegyünk elő néhány példát. Hazánk nagy részében az ákáczfákat néhány év előtt egy pajzstetűfaj (*Lecanium*) borította el, mely az ákáczfákon kivül átment még más fákra és bokrokra is. Kezdetben azt hittük, hogy az ákáczfát csak megviseli, de nem birja megölni. Nekem azonban legjobb talajon levő 17 éves ákáczfáimból ott, a hol legelsőbben és legerősebben voltak megtámadva, most egy éve 100-nál több darab egymás mellett már nem akart fakadni és mikor koronájokat levágattam, kitünt, hogy egészen el voltak halva, és *a nyár folyamán*

* Előadta a szerző az állattani értekezleten 1892 márczius 10-ikén.