

A SACCHARINRÓL ÉS ANNAK MENNYILEGES MEGHATÁROZÁSÁRÓL.

Ruzitska Béla tanársegédétől.

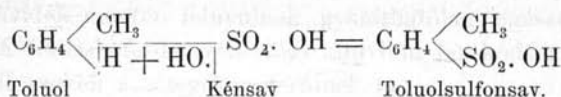
1879-ben a baltimorei egyetem chemiai laboratoriumában két buvár: Fahlberg és Ira Remsen, az ismeretlen orthosulfaminbenzoésav előállításával foglalkoztak, midőn egyszerre egy feltűnően édes ízű anyag birtokába jutottak és ez az említett sav anhydridje volt. — Csak 1884-ben látjuk ezen anyagot ismét felszínre jutni és általános nevezetesség, sőt csodálat tárgyává lenni, a midőn Fahlberg, A. List-tel egyesülve szabadalmat vett ezen új édesítő anyag előállítására. — Ekkor nevezte el Fahlberg ezt az édes anyagot: Saccharinnak, mely név ezután máig is általánosan használatban maradt, noha Peligot már azelőtt, egy más, a szénhidrátok sorába tartozó, vegyületet nevezett így el. — Czélszerű előállítási módot dolgozott ki számára, mely szerint a Salbke-Westerhusenben az Elba mellett felállított gyárban, nagy mennyiségben kezdték előállítani ezt az új anyagot. *)

Kiváló jeles tulajdonságai pedig gyors elterjedésének elősegítői voltak, úgy hogy manapság nemcsak tudományos vagy technikai körökben, hanem már a művelt osztály minden rétegében is általánosan ismerik, sőt mondhatni, használják is a saccharint.

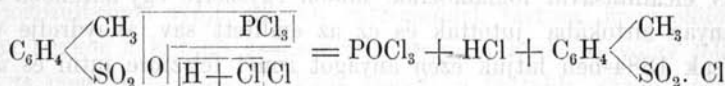
A „Fahlberg-féle Saccharin“ előállításánál a mesés gazdagságu kőszénkátrányból, mint nyers anyagból, indulnak ki. — Ebből állítják elő a methylbenzolt vagy toluolt, mely a saccharin előállításának alapanyagát képezi. — A toluolt koncentrált kénsavval hozzák össze alkalmas nagy forgó edényekben, mikor lassanként

*) Jelenleg naponta átlag 50 kgr. saccharint gyártanak.

az összes toluol feloldódik a kénsavban, átalakul 3 isomer (ortho, meta és para) toluolsulfonsavvá:

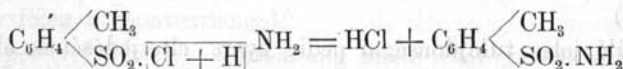


Az így nyert folyadékhoz szénsavas meszet adnak, mire a fölös kénsav gipsz alakjában lecsapódik és eltávolítható, másrésről toluolsulfonsavas mész keletkezik, mely utóbbit szoda segítségével átalakítanak natrium-sójjára és az oldatot szárazra besűritik. — A száraz sulfonsókat phosphortrichloriddal hozzák össze és chlor-gázt vezetnek beléjük erős áramban. — A folyamat rendkívül heves, úgy hogy hűtéssel mérsékelni kell. Ekkor toluolsulfonchlorid és phosphorreacitio bevégezte után, lepárolnak.



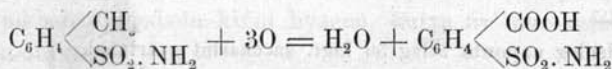
Mindezen folyamatok alkalmával főleg két isomer test képződik, melyek közül csak az ortho (o) vegyületre van szükség. — Erős hűtéssel választják el egymástól a 2 vegyületet; ugyanis a para-vegyület szilárd lévén, kikristályodik, az ortho pedig folyékony és mint ilyen elválasztható.

Erre az o-toluolsulfonchloridhoz ammonium-carbonatot vagy ammoniakot adnak:

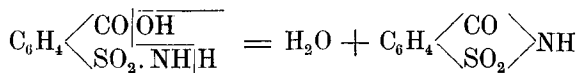


Ekkor o-toluolsulfamid keletkezik.

A folyamat végén vizet adunk a keverékhez, miáltal a keletkezett szalmiak feloldódik és a vízben nehezen oldódó amid visszamarad. Az utolsó operatio az amid oxydálásában áll; ugyanis kaliumpermanganat híg oldatával hosszabb ideig főzik, miáltal a methylcsoport helyén carboxyl vagy savcsoport jövéen létre, elé áll az o-sulfaminbenzolsav:



A keletkező mangansuperoxydról leszűrt oldatot most híg só-savval savanyítják meg, midőn a szabad o-sulfaminbenzoesavnak kel-lene kivállania, ez azonban vizet veszítvén, eléáll az anhydrid:



Ez az úgynevezett anhydroorthosulfobenzimid, vagyis a közönségesen Saccharinnak nevezett vegyület.

Az így nyert Saccharin apró fehér kristálykákat képez, melyek vízben nehezen oldódnak, A. Stutzer szerint 15°-nál 500 rész víz 1 r. saccharint old; alkohol, különösen pedig az aether jobban oldja. Legkönnyebben ammoniákban és szénsavas alkáliákban oldódik. A saccharinnak alkali sói azonban vízben könnyen oldhatók (100 r. vízben 1 rész). A saccharin körülbelől 200°-nál olvad, részleges bomlás mellett.

Ugy a saccharinnak magának, valamint sóinak rendkívül erős édes íze van; A. Stutzer szerint: „még nagyon híg oldatokban (pl. 1:10,000) is intensive édes és gyenge mandolaszerű, nem kellemetlen mellékízt mutat.“ A kereskedésbeli saccharin több összehasonlító meghatározás szerint körülbelől 300-szor olyan édesnek találtatott, mint a cukor.

Fahlberg szerint (Chemisches Centralblatt, 1890. Bd. I. 159. l.) az egészen tiszta, általa előállított Saccharin puriss. 500-szor olyan édes, mint a közönséges cukor. Tisztán megízelve kellemetlen, undorító, hosszan megmaradó ízzel bír, híg oldatban használva azonban alig különböztethető meg a cukor-oldattól.

A saccharin nagy mértékben antisepticus hatása. Ez irányban többen tettek vele vizsgálatokat; így A. Stutzer, Aducco és Mosso, stb. Mindezen vizsgálatokból az tűnt ki, hogy már igen csekély mennyiségű (0.02%) saccharin könnyen erjedő anyagok (tej-, húskivonat, híg cukoroldat) felbomlását megakadályozza, vagy legalább tetemesen hátráltatja.

Mindezen nevezetes tulajdonságai miatt a saccharin hamar útat talált a gyakorlati életben és eléállítói minden eszközt felhasználnak elterjesztésére. Résztint tisztán árulják, résztint pedig a gabona-keményítőtől nagyon olcsón előállítható keményítő-cukorral, vagy syruppal

keverve: „saccharin keményítő-cukor“ elnevezés alatt hozzák a kereskedésbe. Ezen kívül vízben könnyen oldható minőségben (valószínűleg alkalisója alakjában), valamint kis táblácskák (tabletták) alakjában is árulják. Ilyen minőségben ételneműek, folyadékok, gyógyszerek édesítésére kitűnően használható cukor helyett. Eleinte azt hitték, hogy a cukrot háttérbe fogja szorítani, a cukoripart tönkre fogja tenni. Ez a föltevés azonban nem bizonyult be, mert a saccharinnak minden jó tulajdonsága mellett van egy hátránya is, melynél fogva a cukrot háttérbe szorítani soha sem fogja. A saccharin t. i. nem táplálék, hanem egyszerűen csak fűszer. Tudjuk, hogy a cukor nevezetes táplálékot képez, mely a testbe fölszívatik, itt elég szén-savvá és vízzé, miközben meleget ad ki, erőt produkál. A saccharin ellenben egészen változatlanul megy át a szervezetben és a vesék által ürítetik ki.

Itt lesz helyén a saccharin élettani hatásairól is röviden megemlékezni, a legnevezetesebb, ide vonatkozó vizsgálatokat ismertetni s ez alapon ártalmas vagy ártalmatlan voltáról véleményt alkotni.

Az anhydro-o-sulfaminbenzolsav a legtöbb vizsgáló szerint úgy az állati, valamint az emberi szervezetre nézve ártalmatlan, s mérgező hatás egyetlen egyszer sem észleltetett. Különösen az első vizsgálók nyilatkoztak úgy e testről, mint teljesen ártalmatlanról; egyesek huzamosabb időn át nagy mennyiségű saccharint vettek be, a nélkül, hogy valami káros hatást észleltek volna. Újabban azonban mesterseges emésztési kísérletek nyomán többen azon eredményre jöttek, hogy a saccharin, mint erjedést gátló anyag, a fehérjék, valamint a szénhidrátok emésztését hátráltatná. (E tekintetben főleg A. Stift vizsgálatai emelendők ki. Lásd: R. Stutzer: Das Fahlberg'sche Saccharin 54. lap.)

Még azt a kérdést is fölvetették, hogy ha a saccharin azonnal nem is hat károsan, hát ha hosszabb, mindennapos használat után mégis ártalmas hatású volna? Erre nézve azonban megadták a feleletet avval, hogy ha egyes egyének nagy adagok hosszabb időn át való élvezetére semmi kellemetlen hatást sem tapasztaltak, akkor az az elenyésző csekély saccharin mennyiség, melyet az ember rendszeren fogna bevenni, egyáltalában hátrányos nem lehet az egészségre.

A számos eddigelé végzett, s néha egymásnak meglehetősen ellentmondó physiologiai vizsgálat mégis a saccharin előnyére szól.

Az lehetséges, hogy némely egyénekben emésztési zavarokat okozhat, de mértékletesen használva semmi ártalmas hatással nincsen. Hiszen száz meg száz más, a sacharinnál sokkal veszélyesebb anyagot veszünk be szervezetünkbe, a nélkül, hogy a bevett csekély mennyiség ártalmas volna. Nemcsak a saccharin, hanem maga a töményebb czukoroldat is erjedést-gátló anyag.

A saccharin nagy előnnyel használható szilárd testek és folyadékok, mint keményítő-czukor és syrupok, továbbá sütemények, kétszersültek, chokoládék, cacao, befőttek, különböző borok, likőrök, szeszes italok és sörök édesítésére. — Ezenkívül főképen keserű gyógyszerek édesítésére igen alkalmas.

A közéletben való alkalmazásain kívül még a czukorbetegségben (diabetes) szenvedők ételrei édesítésére ajánlták és e tekintetben bizonyára nagy előnnyel fogják használhatni, mert a czukorhoz szokott betegeknek megadja az ízt, a czukor nélkül.

Ártalmas voltára való tekintettel, vagy talán tegyük hozzá: a czukoripar megvédésére, egyes országokban eltiltatott a saccharin árusítása. — Így Franciaországba való bevitele eltiltatott, Portugáliában csak gyógyszertárakban használható, Nagy-Britániában a sörgyártásnál tiltatott el, Olaszország és Spanyolország pedig vámot vetettek rá.

Minthogy újabb időben a saccharin olyan nagy gyakorlati alkalmazásban részesül és oly sok mindennemű táplálék, gyógyszer, ital édesítésére felhasználtatik, — s alkalmas voltánál fogva a jövőben valószínűleg még sokkal nagyobb mértékben fel fog használtatni; — azért igen gyakran elő fogja adni magát az az eset, hogy az analitikus-chemikus kezébe olyan táp- és vegyi anyagok fognak jutni, melyek saccharin tartalomra lesznek megvizsgálандók. Azért helyén lesz itt a saccharin nevezetesebb reactióit ismertetni.

Börnstein szerint a legkülönbözőbb szilárd és folyékony anyagokban úgy mutatható ki a saccharin, hogy a megvizsgálандó anyagot hig phosphorsavval megsavanyítjuk, hogy a saccharin alkalisóit elbontsuk és azután aetherrel többször kirázzuk. Az aetheres oldatot elpárologtatjuk, a maradék rendszeren intensive édes. — Resorcint adunk hozzá, pár csepp conc. kénsavval megmelegítjük és

alkalival túltelítjük. — Ekkor vörös és zöld színekben fluoreszkáló festőanyag keletkezik, melyről a saccharin jelenléte felismerhető.

Bruylants szintén aetherrel vonja ki a saccharint. — A maradékhoz alkoholos kálit ad; jól felmelegítve elhajtja az alkoholt. Ezután vízben oldja az anyagot, sósavval pontosan neutralizálja és a keletkezett salycilsavat jellemző reakciójával, melyet vaschloriddal ad, mutatja ki.

Végre ha saccharin tartalmu, kén és kénsav-mentes szilárd anyagokat kalihydráttal, salétrom- és szénsavas kali-natronnal összeömlesztünk, kénsav tartalmu keveréket kapunk. — A saccharin kénje t. i. kénsavvá oxydáltatott és mint kénsavas só van jelen a megömlesztett tömegben. Ha tehát e tömeget vízben oldjuk, sósavval meg-savanyítjuk és $Ba Cl_2$ -t adunk hozzá, saccharin jelenlétében fehér $Ba SO_4$ csapadékot nyerünk.

De nemcsak minőlegesen kell a chemikusnak a saccharint kimutatni tudnia, hanem igen sok esetben kívánatos lesz annak mennyiségét is meghatározni.

A mult 1890-ik év nyarán történt, hogy a helybeli egyetemi vegytani intézethez törvényszéki chemiai vizsgálat végett 11, saccharinnal édesített, likőr-próba küldetett be, melyekben a többek között a saccharin mennyiségének meghatározása is kívántatott.

A likőrökben tetemes mennyiségű alkohol mellett czukor és pedig keményítő-czukor, azonkívül aetheres olajok és még saccharin volt kimutatható, mely utóbbi anyagnak jelenléte reakcióval kétségtelenül kimutattatott. — A saccharin mennyileges meghatározását dr. Fabinyi Rudolf egyetemi tanár ur reám bizta és az ő tervei s tanácsai szerint végeztem ezen anyag mennyileges meghatározása czéljából megtett kísérleteket. — Először is egy könnyen kivihető, biztos módszerről kellett gondoskodni, s e végett egész sor elővizsgálatot kellett végrehajtanom. — Szerencsére a saccharin olyan anyag, mely a többi legtöbb szerves vegyülettől eltérőleg, ritkán előforduló elemeket tartalmaz moleculájában, és pedig olyan kombinációkban, melyekben azok aránylag könnyen kiválaszthatók.

A saccharin képletében : $C_6H_4 \left\langle \begin{array}{c} CO \\ SO_2 \end{array} \right\rangle NH$ ugyanis egy SO_2 csoportot és egy N tartalmu csoportot látunk; mind a két elem meg-lehetősen könnyen meghatározható és így mindjárt két módszer felett

is rendelkezünk, melyek segítségével a saccharint quantitative meghatározhatjuk.

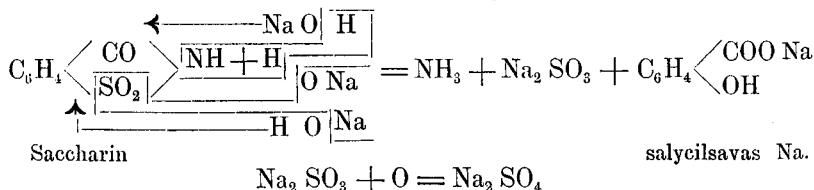
Olyan anyagokban, melyekben nincsen kén, alkalmazhatjuk a kén meghatározási módszert, olyanokban pedig, melyekben nincsen nitrogén, a N meghatározását használhatjuk. — De az előbbi módszer használata még kiterjeszthető mindazon anyagokra, melyek már előzőleg is kénsavat vagy ennek sóit tartalmazzák Ca SO_4 , $\text{Na}_2 \text{SO}_4$ stb. alakjában (pl. a saccharinnal édesített cukrokra). Ilyen anyagokban Ba Cl_2 segítségével először a már készen levő kénsavat csapjuk le, gyűjtjük össze és mérjük meg, s azután az anyag egy más részletében a saccharin kénjét alakítjuk át kénsavvá és határozzuk most meg az összes kénsavat. Az előbb talált kén-sav mennyiségének a második kísérletnél találtból való levonása által megkapjuk a saccharinra eső kénsavat, a miből a saccharin mennyiségét kiszámítjuk.

Mint hogy a kén meghatározási módszer a legpontosabb és általánosan használható, ezt ismertetem először.

A saccharin tartalmu anyagot vagy közvetlenül használhatjuk a meghatározásra, ha nincsen tetemes mennyiségű más anyaggal keverve; vagy ha oldatban van, az oldat bepárlása által nyert maradékot használhatjuk; ha azonban a saccharin mennyisége csekély és az idegen anyag túlmennyiségben van (mint pl. a legtöbb szilárd testben: cukor, csokoládé, cacao stb. stb.); akkor legjobb a saccharint aetherrel vagy petroleumaetherrel kivonni. E végett valamiféle gyenge sárvál megsavanyítjuk a megvizsgálandó anyagot, miáltal a saccharin vízben könnyen oldható alkalisóit elbontjuk és magát a vízben nehezebben, de aetherben könnyen oldódó anhydrosavat állítjuk elé — és azután aetherrel több ízben kirázzuk. — Az aethert elhajtjuk és az így nyert szilárd maradékot használjuk fel további vizsgálatra. A saccharin tartalmu anyagot platina vagy ezüst csészébe hozzuk és itt tökéletesen tiszta, fém-natriumból készült *natronhydrat* porával hintjük be; a csészét pedig befedjük. — Ezután kicsiny lánggal melegíteni kezdjük a keveréket mindaddig, a mig megolvad, mikor cserebomlás megy végbe a két anyag között; a saccharinból salicylsavas natrium lesz, elszáll ammoniak és az SO_2 a *natronhydrat*-tal egyesül. — Ha az anyag összeolvadt, finomra törött száraz salétrom és szénsavas kali-natron keverékét (1:6) adjuk hozzá és ismét

összeolvasztjuk, később pedig kiizzítjuk. — Ekkor a salétrom oxygenje a szerves anyagokat teljesen elégti, a saccharinból kilépett SO_2 -t pedig feljebb oxydálja kénsavvá.

A chemiai változások a következő képletek szerint mennek végbe:



Hogy az összeömlesztésnél tényleg ammoniak megy el, azt több esetben tapasztaltam, mert az ammoniak szaga jól érezhető volt. — Így tehát a folyamat végén a saccharin összes kénje kénsavas-natrium alakjában van meg az összeömlesztett tömegben. — Kihülés után vízben és sósavban feloldjuk a tömeget, felfőzzük, a mikor is az teljesen kitisztul (ha t. i. a kiizzítás helyesen volt végre hajtva.) — Ezután Ba Cl_2 -t adunk a savanyu oldathoz, s ezáltal leválasztjuk a Ba SO_4 -et, melyet szűrőn összegyűjtünk, kiszáritunk és azután lemérünk. — A talált Ba SO_4 mennyiségéből könnyen ki lehet számítani a vizsgált anyagban levő SO_3 -t és ebből a Saccharin mennyiségét, mert 233 Ba SO_4 megfelel 64 SO_2 -nek és 183 anhydro-o-sulfobenzimidnek.

A leírt módszer szerint több ellenőrző meghatározást tettem, így a többiek között a megvizsgálandó I. számú likőrrel. — E likőr szilárd maradékában, illetőleg hamujában csekély mennyiségű kénsavas meszet lehetett kimutatni, tehát először is ezt kellett meghatározni. — Azután 100 ccm. likőr szilárd maradékát natronhydráttal összeömlesztettem, szénsavaskali-natron és salétrom keverékével oxydáltam és az így nyert tömegből a kénsavat meghatároztam. — Ezen összes kénsavból levonva a hamu kénsavát, kaptam a saccharinra eső kénsavat. — Már most ellenőrzés végett 100 ccm. likőrből vízfürdőn való bepárlással elhajtottam az alkoholt, phosphorsavval meg-savanyítottam és aetherrel háromszor jól kiráztam az oldatot, miáltal az összes saccharin felvétetett az aether által. — Az aetheres oldatot, melyben még illó olajok is voltak, besűrítettem és az elébb leírt módszer szerint összeömlesztve, oxydáltam; Ba Cl_2 -al a kénsavat meghatároztam benne. — Ez utóbbi eljárást még egy külön — aetherrel való extrahálásra szolgáló — készülékkel is végrehajtottam, s mind-

ezen különféle módokon végzett meghatározásokkal közel egyenlő értékeket nyertem. — Így az I-ső számú likőr összes szilárd maradékában 0.1304 gr. Ba SO₄-ot kaptam, a hamuban 0.0029 gr. Ba SO₄-ot, tehát saccharinra eső Ba SO₄ van benne: 0.1275 gr. Az aetheres kivonathól 0.1273 gr. Ba SO₄-ot kaptam, tehát az előbbi értékhez igen közel esőt.

Meg lévén állapítva a saccharin mennyileges meghatározására szolgáló biztos és egészen általánosan használható módszer, hozzáfogtam a likőrök vizsgálatához.

Mind a 11 likőrből a következő értékeket határoztam meg:

1. 100 cc. likőr szilárd maradékát 110°-nál szárítva.
2. 100 cc. likőr hamuját.
3. 100 cc. likőr szilárd maradékát az előbb leírt kénsav meghatározási módszer szerint kezelve, a benne levő összes kénsavat határoztam meg.
4. A hamuban levő kénsavat.
5. 100 cc. likőrből besűrités által elhajtottam az alkoholt és aetherrel kirázva, meghatároztam a kivonható anyag mennyiségét.
6. Az így kivont anyagot NaOH, salétrom és szénsavas K-Na-mal összeömlesztettem és oxydáltam. A keletkezett kénsavat meghatároztam.

Az így nyert eredményeket és az ezekből kiszámított saccharin mennyiségeket összefoglalva a következő táblázatban találjuk, a hol az értékek mind 100 cc. likőrrre vonatkoznak:

	A vizsgált likőr száma																					
		100 cc. likőr szilárd maradéka (110°nál szárítva)																				
		100 cc. likőr hamuja																				
		A szilárd maradék összes Ba SO ₄ -a.																				
		A hamuból nyert Ba SO ₄ .																				
		A saccharinra eső Ba SO ₄ .																				
		100 cc. likőrből aetherrel kivonanyag mennyisége.																				
		Ezen kivonatból nyert Ba SO ₄ .																				
		A szilárd maradék Ba SO ₄ -ából kiszámított saccharin mennyisége gr.-ban.																				
		Az aetheres kivonat Ba SO ₄ -ának megfelelő mennyisége gr.-ban.																				
I.	1.9880	0.0134	0.1304	0.0029	0.1275	0.1072	0.1273	0.100	0.999													
II.	6.3810	0.0204	0.1680	0.0020	0.1660	0.1840	0.1516	0.1303	0.119													
III.	2.6676	0.0084	0.1332	0.0020	0.1312	0.1439	0.1229	0.1030	0.0966													
IV.	5.5010	0.0180	0.1344	0.0030	0.1314	0.1500	0.1216	0.1032	0.0955													
V.	1.5880	0.0098	0.1464	0.0046	0.1418	0.1461	0.1213	0.1113	0.0953													
VI.	2.1060	0.0102	0.1023	0.0050	0.0973	0.0775	0.0970	0.0764	0.0762													
VII.	3.1026	0.0092	0.1096	0.0046	0.1050	0.1187	0.0930	0.0825	0.0730													
VIII.	3.2040	0.0062	0.0672	0.0035	0.0637	0.0677	0.0616	0.0500	0.0483													
IX.	0.2010	0.0053	0.1081	0.0068	0.1013	0.1260	0.0963	0.0795	0.0756													
X.	0.0795	0.0057	0.0497	0.0020	0.0477	0.0650	0.0464	0.0374	0.0365													
XI.	0.1249	0.0090	0.0926	0.0058	0.0868	0.0970	0.0775	0.0681	0.0609													

Ezen eredményekből látható, hogy az első öt likőr 1 literében közel 1 gramm saccharin foglaltatik, a többiben ennél kevesebb, változó mennyiségű saccharin van.

Előbb említettett, hogy a saccharin még más uton is meghatározható, és pedig a benne levő nitrogén révén. — Ha a vizsgálandó anyagban nincsen más N-tartalmu vegyület, akkor a meghatározás nagyon egyszerű, mert a manapság már annyira elterjedt és használt Kjeldahl-féle nitrogén meghatározási módszert alkalmazhatjuk, mely szerint az anyagot conc. kénsavval hozzuk össze, hosszabb ideig főzzük, hogy teljesen szétrombolsz. — A saccharin ilyen körülmények között nagyon könnyen felbomlik, a benne levő NH csoport könnyen ammoniakká lesz, mely a kénsavval kénsavas-ammoniummá egyesül. — Az oldatot közönyösíteni kell, lepárolni és a lepárolható terményeket (NH_3 -t) $\frac{1}{10}$ norm. sósavba vezetni. Az elhasznált sav mennyiségéből könnyen kiszámítható az ammoniak és ebből a saccharin mennyisége. — Ez az eljárás azonban már nem használható olyan általánosan a saccharinnal édesített anyagoknál, nem is olyan pontos, mint a kénsav-meghatározó módszer.

Az általam vizsgált likőrökben Nitrogén tartalmu anyag nem volt és így alkalmazható volt ezen eljárás is a likőrök vizsgálatánál. — Kontrollképen egy néhány likőrben Bém László úr, akkor még intézeti vegyésznövendék, volt szíves a Kjeldahl módszere szerint meghatározni a saccharin mennyiségét.

Eredményei következők:

A VI-ik számú likőr 100 cc.-ben: 0.0841 gr. Saccharin találtott.

A VIII-ik számú likőr 100 cc.-ben: 0.0440 gr. Saccharin.

Látható az eredményekből, hogy ezen értékek elég közel állnak a kénsav-meghatározási módszerrel nyertekhez.

Végül még meg kell említenem, hogy a kereskedésbeli saccharin mennyileges vizsgálatánál azon eredményre jöttem, hogy ez az anyag nem lehet tiszta, egységes vegyület. — Ezt különben előállítója Fahlberg is beismeri, továbbá Remsen és Burton is kimutatták. — Fahlberg szerint (Chem. Centralblatt 1890. Bd. I. 159.) az anhydro-o-benzoesavsulfimiden kívül isomerjei, továbbá p-sulfaminbenzoesav, chlorkalium, kénsavas kalium és valószínűleg még több más vegyület is van benne. — Mennyileges meghatározásaim azt mutatják, hogy a

kereskedésbeli saccharinban ként tartalmazó vegyületnek kell még lennie a tiszta anhydro-o-benzoészavulsulfimidon kívül, mert a kénsav mennyisége nagyobbnak találtatott, mint a mennyi a vegytiszta saccharinnak megfelelne.

I. meghatározás szerint 0.1949 gr. keresk.-beli saccharinban találtam 0.2522 gr. Ba SO_4 -et, mely az anhydro-o-benzoészavulsulfimidre (mols. = 183) kiszámítva 0.1980 gr. saccharint adna. (Tehát 101.5%-ot).

II. meghatározásánál 0.3491 gr. keresk. saccharinban találtam 0.4600 gr. Ba SO_4 -et, a mi 0.3553 gr. anhydro-vegyületnek felelne meg (azaz 101.77%-nak).

Ezen kereskedésbeli saccharint a Kjeldahl módszere szerint is megvizsgáltam. E szerint a következő értékeket nyertem:

I. 0.4330 gr. sacch.-ban 0.03366 gr. NH_3 -t találtam, a mi megfelel 0.36234 gr. vegyt. saccharinnak. 81.79%-nak.

II. 0.4576 grmban 0.03519 gr. NH_3 -t találtam, a mi megfelel 0.3788 gr. vegyt. saccharinnak. 82.7%-nak.

Ha ezen esetben a N-meghatározási módszer szerint nyert értékeket vesszük helyeseknek, akkor a kereskedésbeli saccharinban körül-belől 82% saccharinra átszámított nitrogén-tartalmu anyagnak és e mellett tetemes mennyiségű ként — még pedig valószínűleg SO_2 vagy SO_3 alakjában — tartalmazó vegyületnek kell lennie.

Ebből egyszersmind világos, hogy az elébb ismertetett két módszer segítségével csakis a vegytiszta saccharin mennyisége határozható meg pontosan, ellenben a kereskedésbelié, mint nem egységes vegyületé, csak közelítő pontossággal határozható meg velük.