

Ásvány-  
és földtan.

gosan használt hidraulik anyagokban hatása abból áll, hogy vízálló mészagyag-silikát képződik, s ezen célra oly mészkövek alkalmasak, melyekben egy agyag-silikatból 15—35% van jelen. — A vízragasz második neménél a hidraulikus tulajdonság magnézia-hydrat képződésén alapszik. Nálunk még nem használtatik a vízragasznak ezen neme, de New-Yorkban csaknem kizárólag ezt alkalmazzák. Hanenschild ily magnézia-mészköveket vizsgált meg, melyek Alsó-Ausztriában a „Todtengebirge“ északi lejtőjéről valók s azokról nagy valószínűséggel kimutatta, hogy a gleccser-korszak lesurolási maradványai. Ezen magnézia-mész k. b. 60% szénasavas meszet és 30%-nál több szénasavas magnéziát tartalmazott, (mely vegyszerkezet megegyezik a new-yorkiéval) s 400 Cels. foknál égetve kitűnő vízragaszt adott.

K. A.

Physika és  
meteorológia.

A TESTEK HÜLÉSÉRŐL KÜLÖNBÖZŐ GÁZOKBAN — Friedr. Narr tett legújabbban kísérleteket. Vizsgálatainak eredményei a következőkbe foglalhatók össze:

1) A testek hűlési sebessége gázokban nem azon a módon függ a mérséklettől, a mint azt Dulong és Petit kifejezték.

2) A különböző gázok hűtő képessége különböző, s e tekintetben nem a kémiai, hanem a physikai tulajdonságok mérvadók. Hydrogén és szénasav — melyek a sűrűség és fajmeleg szempontjából oly annyira elütnek egymástól — a hűtő képesség tekintetében is ellentéteket képeznek; míg a nitrogén és a légköri levegő, melyeknél a most említett physikai állandók majdnem azonosak, hűtőképességre nézve is majdnem azonosan viselik magukat.

3) A Newton-féle törvény — mely szerint a hűlés sebessége egyenes arányban van a mérsékleti túlmánnyal — a gázoknál igen közel jár az igazsághoz. Egyik gáz sem követi ugyan tökéletes szigorúsággal, hanem

az eltérések csak igen csekélyek. S a mi különös figyelmet érdemel, a nitrogén, levegő és szénasav egy azon értelemben térnek el e törvénytől, és pedig olyképen, hogy a testek e három gázban gyorsabban hűlnek ki, mint a Newton törvénye kíváná; míg a hydrogén ellenkező értelemben tér el, ebben t. i. a hűlés sebessége csekélyebb, mintsem a Newton törvényéből következne. E törvénytől való eltérésökre nézve a gázok hasonló magatartást tanúsítanak, mint a Gay-Lussac és Mariotte törvényével szemben. Nem valószínűtlen, hogy az a gáz, mely a Gay-Lussac és Mariotte-féle törvénynek tökéletesen hódolna, az úgynevezett eszményi gáz, a Newton-féle törvényt is teljes szigorúsággal követné. (P o g g e n d o r f f, Annalen, 1871. No. 1.) Sz. K.

A LEIDENFROST-FÉLE TÜNEMÉNY MAGYARÁZATÁHOZ — E. Budde egy új adalékkal járult. Ha igaz az, hogy a Leidenfrost-féle csepp azért lebeg a fémlemez fölött, mivel a kettő között levő gőz feszélye képes a légkör nyomását és a csepp súlyát ellensúlyozni, úgy légritkított térben kisebb gőznyomás, tehát alacsonyabb mérséklet mellett is sikerülni kell a kísérletnek. Budde megtette a kísérletet, s az minden nehézség nélkül sikerült is. Ha a nyomás, a légszivattyú burája alatt, 100 millim. körül volt, úgy 90° C-nyi mérséklet, ha pedig a nyomás 20—30 millim. körül ingadozott, úgy 83 Celsius fok is elégséges volt a Leidenfrost-féle csepp előállítására. (P o g g e n d. A n n. 1871. No. 1.) Sz. K.

AZ ÉSZAKI FÉNY SZÍNKEPÉRŐL. — Azon kérdés: mi az északi fény? a természettudóst könnyen zavarba hozhatja. Nem mintha arra válasza nem volna, hanem éppen azért, mert nagyon sokféleképpen válaszolhat, s ama számos elméleteknek, melyek e jelenet magyarázatául felállítottak, csak kisebb vagy nagyobb valószínűségük van, de azok tudományos bizonyossággal nem bírnak. Daczára e bizony-

talanságnak az északi fény magyarázatában, az utolsó évtizedek természettudósai mint tényt fogadták el azon nézetet, hogy az *electricus fény kifejlésben áll*, s e közös alapra építették különféle elméleteiket, a szerint a mint e fénykifejlés létre jöttét egy vagy más módon magyarázták.

Nem akarom itt ez elméleteket felsorolni s azokat bírálat alá venni, szándékom csak azon nézetre vonatkozólag néhány megjegyzést tenni, mely azoknak közös kiindulási pontúl szolgál.

Két ok van, mely az északi fény electricus eredetének feltétéhez vezetett; először az azzal egyidejűleg fellépő *magnetikus jelenetek*, másodsor kifejezett *fényének neme*.

A mi az elsőt illeti, úgy kétségbe vonhatlanul meg van állapítva a tény, hogy az északi fény mindig sajátságos magnetikus jelenetek kíséretében tűnik fel, melyek a föld magnetikus állapotának változásaira mutatnak. Más oldalról számos kísérlet bizonyítja, hogy bizonyos körülmények közt a magnetikus állapot változása az electricus fény-kifejlésre befolyással bír, s így a mennyiben a tudomány a magnetikus és fény jelenetek között másféle összefüggést nem ismer, jogosulva van feltenni, hogy az északi fény electricus eredetű.

A mi a második okot, t. i. a *fény nemét* illeti, az felületés vizsgálat után könnyen elhamarkodott ítéletre csá-bíthatna. Mert az északi fény sugáros alakja és vöröses színezete annyira hasonlít azon fénykifejléshez, melyet az electricus szikra ritkított légben hoz elő, hogy e látszat után a két jelenetet csakugyan azonosnak tartani vagyunk hajlandók.

Ez volt a tudósok általános nézete is mindaddig, míg a színképi elemzés alkalmazása e kérdés tanulmányozására azon meglepő eredményhez vezetett, hogy az *electricus szikra fénye ritkított légben nem ugyanazon színű sugarakat tartalmazza, mint az északi*

*fény*. — Az electricus szikra színképe ritkított légben, az az a lég színképe, össze van téve a levegőt alkotó gázok színképeiből, tehát az oxigén, hidrogén és nitrogén színképeiből. Ellenben, a mint 1867-ben Angström (Recherches sur le spectre solaire) és legújabban Zöllner (Poggendorfs Annalen, 1870. No. 12.) kimutatták, az északi fény színképe nem egyezik meg sem a légnek, sem bármely ismeretes gáznak színképevel. — Zöllner az északi fény színképében két fényes vonalat különböztet meg; az elsőt, és pedig kiválóan élénket, a színkép sárgazöld részében, egy második gyengébbet pedig annak vörös részében. E körülmény az északi fény magyarázatát nagyon megnehezíti, s Angström csakugyan az északi fény színképe és a körlég színképe meg nem egyezéséből azt következtette, hogy az északi fény nem lehet electricus eredetű.

Ezzel ellentétben Zöllner egy igen szellemdús elméletet állít fel, mely által az északi fény electricus eredete ismét valószínűvé válik. Ismeretes egyes gázokra nézve, így péld. a hidrogén- és nitrogénre, hogy színképük nem minden körülmények közt ugyanaz, hanem *nyomásuktól is függ*. Így a hidrogénnek eddig *három különféle színképe* ismeretes, melyek *különféle nyomásoknak* felelnek meg és *különféle rendű* színképeknek neveztetnek.

Hasonló jelenetekre támaszkodva Zöllner felveszi, hogy az *északi fény színképe azért nem egyezik meg a körlégben foglalt gázok színképevel, mert az körlégünknek egy más rendű, mesterségesen elő nem állítható színképe*.

E feltétet annak bebizonyítása által teszi valószínűvé, hogy a körlégnek azon rendű színképe, mely az északi fény színképében jelenik meg, eddig mesterségesen elő nem állított, sőt mesterségesen elő nem is állíthatatik. Zöllner azon tényre hivatkozva, hogy a fénylő gázrétegek-

Physika és  
meteorológia.

nek bizonyos vastagsággal kell bírniok, hogy fényök szemünkre érezhető benyomást tegyen, kimutatja, miszerint azon nyomásnál, melyben az északi fény keletkezik, a kifejtett fény erélye oly csekély, hogy az csak óriási mérvű rétegeknél válik észlelhetővé. Az északi fény t. i. számos észleletek nyomán, földünk felszínétől 10—12 mértföldnyi magasságú légrétegekben jön létre, mely közben a nyomás 0,078 millimeter és 0,0001 millimeter között változik. E nyomások mesterségesen előállíthatók ugyan, de mint Zöllner kimutatja a légkör gázai e nyomásoknál még az esetben sem fognának érezhető erélyű fényt kifejteni, ha a fénylő rétegek több méter vastagságúak volnának. Ez irányban teendő kísérletek mechanikai nehézségeken fognának hajótörést szenvedni. Az elősoroltakat megfontolva, látjuk, hogy Zöllner elmélete, ha nem is bizonyossá, mégis nagyon valószínűvé teszi azon nézetet, hogy az északi fény magyarázata electricus fénykifejlésben keresendő.

Dr. B. Eötvös Loránd.

Vegytan.

ELŐADÁSI KISÉRLETEK. — A. W. Hofmann, a berlini chem. Gesellschaft közlönyében (1870, 658. l.) érdekes előadási kísérleteket közöl, melyekből néhányat a következőkben foglalunk össze.

1) *Melegfejlődés láthatóvá tétele vegyfolyamatoknál.* A helyett, hogy a melegfejlesztő folyadékba (péld. víz és kénsav elegyében vagy eczetsavas nátrium túltelített oldatába) aethert tartalmazó csövet vezetnénk, sokkal egyszerűbb, kényelmesebb s a mi fő, világosabb kísérletet eszközölhetünk a következő módon: A melegfejlesztő folyadékkal csaknem egészen megtöltött lombikba (melyben a vegyfolyamat véghez megy) aether öntetik s a meleg hatása folytán fejlődő aethergőz a lombik száján meggyújtatik.

2) *Hydrogén vegyületek meggyújtása füstölgő salétromsav behatása által.* Ha nem gyülékony phosphorhydro-

génnel telt hengerbe néhány csepp füstölgő salétrom-savat öntünk, rendkívül heves, nem veszélytelen durranás alatt gyúlad meg a gáz. Kénhydrogén és selenhydrogén füstölgő salétrom-sav által szintén fény és melegfejlés alatt bontatnak szét, de e kísérlet, különösen a kénhydrogénnel csak akkor sikerül, ha a fejlődő gáz lehető tiszta, légmentes. Ha a kénhydrogén sok szabad hydrogént tartalmaz, akkor nem gyúlad meg. Célyszerűbb ennél fogva e kísérlethez a kénhydrogént természetes kén-antimonból, nem pedig vaskénegből fejleszteni. Legszebben mutatkozik e tünnemény a jódhydrogénnél. Ha egy jodhydrogénnel telt, közép nagyságú hengerbe néhány köbcentimeter, kissé megmelegített, füstölgő salétrom-savat öntünk, az edényből nem sokára ibolyaszínű jódgőzzel beburkolt nagy, vörös láng csap ki; az edény falára pedig egyidejűleg aczélszürke jódjegeczek rakódnak le.

3) *Complementär színek észlelése átmenő és visszavert világosságban.* — Mint ismeretes, sok anyag átmenő fényben oly színt mutat, mely a visszavert fényben látszónak complementär színe. E jelenség könnyen észlelhető az anilin festő-anyagokon és különösen azon, mely „jódzöld“ névvel jelöltetik. Ha borszeszben oldott jódzöld üveg csészében elpároltatik, a csésze mázszerűen vonódik be a festőanyaggal, mely átmenő világosságban gyönyörű zöld, reflektált világosságban pedig, különösen dörzsölésnél, határozottan réz-vörös színű. (V. ö. a Term. tud. Közlönyben II. köt. 394. lap). Ha most a csészének egy részét hevítjük, a jódzöld vegy bomlás következtében egy más festőanyaggá alakul át, melynek színe átmenő világosságban igen szép ibolya, reflektált világosságban pedig sárga.

4) *Néhány anilin festőanyag festő ereje.* Valamely rozanilin sót eczetsavval megsavanyított vízben feloldunk és az oldatot annyira hígítjuk,