

KIRÓL NEVEZTÉK EL?

Inzelt György

■ ELTE Fizikai Kémiai Tanszék

A Nernst-egyenlet Második rész

Nernst kémiai Nobel-díja, 1920

Nernstnek ítelték az 1920-as Nobel-díjat, bár nála is, mint Fritz Habernél (1868–1934, Nobel-díj: 1918) felmerülhetett volna, hogy a háborús tevékenysége miatt nem kaphatja meg. A Nobel Bizottság nemcsak nagyra becsülte e kiváló tudósok tevékenységét, hanem a díjjal járó összeggel segíteni is akarta a nagyon rossz anyagi helyzetben lévő német tudományos kutatás újraéledését.

Részletek Gerard de Geer professor, a Királyi Svéd Tudományos Akadémia elnökének előterjesztői beszédéből a Nobel-díj átadási ünnepségén (1921. december 10.):

„Nernst munkatársaival képes volt kiemelkedően értékes kísérleti kutatásokat véghez vinni, amelyek során a fahő változását határozták meg kis hőmérsékleteken. Ez azonban csak kiindulási pont volt új elméletéhez. ... azt állította, hogy ami igaz a hőfejlődésre nagyon kis hőmérsékleteken, az igaz a kémiai affinitásra, bármilyen fizikai vagy kémiai változás nagyságára, és nagyon kis hőmérsékleteken ezek is függetlenné válnak a hőmérséklettől. Megvalósult az a nagy cél, hogy a kémiai affinitást minden hőmérsékletre ki lehet számítani. Ezt az elvet azóta széleskörűen vizsgálták, és sikeresen teljesített minden teszten.” Így fejezi be: „In view of the great significance which Nernst’s thermochemical work has for chemistry, a significance which may become more and more apparent with the course of time, the Academy of Sciences has decided to bestow on Professor Nernst the Nobel Prize for Chemistry. The Academy of Sciences has decided to hand you the Nobel Prize for Chemistry as recognition of the exceptional merit of your work on Thermochemistry.”

Gerard Jacob De Geer (1858–1943) professor hosszú beszédének teljes ismertetése szétfeszítené egy rövid írás kereteit, és mivel ő geológus volt, a szakmai ismertetés sem adna különösebb

tudást az olvasónak. A lényeg az, hogy Nernst a termokémiai kutatásaiért kapta a Nobel-díjat, és ezekről beszélt az előterjesztő, míg Nernst az elektrokémiai munkásságáról kezdett beszélni, és

éppen azokról az eredményekről, amelyeknek csak áttételesen van köze a termokémiához [1].

Nernst Nobel-díja körüli kissé zavaros helyzetet fokozza az is, hogy a svéd Nobel-bélyegén az illusztráció a Nernst-izzó (**1. ábra**). Ez azt sugallja, hogy mintha ezért járt volna neki a Nobel-díj.

Nernst összesen 86 fizikai, illetve kémiai Nobel-díj-jelölést kapott. Érdekes, hogy ebből 12-t 1920 után, tehát Debye, James Franck, Jean Perrin, Thaeodor Svedberg, Gustav Tammann, W. Nodack és Otto Hahn második Nobel-díjra is érdemesnek tartotta [2].

Nernstnek a tudományos élet, számos tudós és intézet tartozik hálaival. Ő javasolta Ernest Gaston Solvay (1838–1922) gyárosnak a róla elnevezett, később meghatározó szerepet játszó konferenciák finanszírozását. Nagy szerepet játszott a Vilmos császárról elnevezett kutatóintézetek létrehozásában és a támogatások megszerzésében. A Kaiser Wilhelm Gesellschaftot szinte saját gyerekének tartotta, és nagyon megviselte, amikor a náci elbocsátották vezetői pozíciójából 1933-ban.

Munkatársai hosszú sorából – a már említetteken kívül – felsorolunk néhány nevet. Irving Langmuir (1881–1957, Nobel-díj: 1932) Göttingenben Nernstnél tanulmányozta a gázok disszociációját platinakatalizátor jelenlétében, és doktorált 1906-ban. Részt vett a Nernst-féle izzó fejlesztésében is. Az Egyesült Államokba visszatérve is folytatta a munkát ezen a területen, 1909-től a General Electric kutatólaboratóriumában dolgozott a volfrámszál izzólámpák tökéletesítésén. Frederick Alexander Lindemann (Viscount Cherwell) (1886–1957) brit fizikus Winston Churchill tudományos főtanácsadója, később a háborús kabinet tagja volt. Nagy szerepet játszott a radar- és az infravörös irányítórendszer kifejlesztésében, valamint a brit atombomba-kutatásokban. Berlinben tanult Nernstnél, főleg a kis hőmérsékletű hőkapacitás-mérésekben vett részt. Franz Eugen Simon (Sir Francis Simon) (1893–1956) német, majd brit fizikai kémikus és fizikus 1920-tól Nernst doktorandusza volt; a fajlagos hőkapacitás hőmérséklet-függését mérte a cseppfolyós hidrogén hőmérsékletéig lemenve. Angliába emigrálva kidolgozta a gázdifúziós módszert, és megerősítette annak megvalósíthatóságát az urán-235 izotóp elválasztásában; ezzel nagyban hozzájárult az atombomba létrehozásához.

A magyarok közül Bugarszkyról már szoltunk. Buchböck Gusztáv (1869–1935) Nernstnél dolgozta ki a hidratáció meghatározásának módszerét Göttingenben, míg Proszta János (1892–1968) Berlinben töltött el egy tanulmány évet nála. (A fizikai kémia terü-



1. ábra. A svéd Nobel-bélyeg Nernstről

letén korábban inkább Heidelberg, Bunsen laboratóriuma volt a magyar peregrináció célpontja: Than Károly, Lengyel Béla, Eöt-vös Loránd, Ilosvay Lajos, Wartha Vince, Fabinyi Rudolf is járt ott.)

A Nernst-féle izzólámpa

Bár Nernstet inkább gyakorlati, mint elméleti tudóst tartjuk számon, számos találmánya is volt. A legjelentősebb a „Nernst-Lampe” volt (2–3. ábra). Nernst 1897-ben szabadalmaztatta izzójának első változatát [3]. A fényforrás ittriummal stabilizált cirkónium volt, ami oxidionos vezető. Ezt a rudat fel kellett fűteni



2. ábra. A Nernst-izzó reklámja

egyenárammal, hogy az ionvezetés meginduljon. A lámpa fehér fényű és nagy fényerejű volt. Nem igényelt vákuumos burát, és hosszú élettartammal rendelkezett. 1903-ban már 1 millió darabot állítottak elő. Ekkor még jobb paramétereket mutatott, mint Edison szénszálas izzója [4]. Nernstet az izzók eladásából származó bevétel gazdaggá tette. A későbbiekben azonban a fémszálas izzók újabb és újabb változataival nem tudta fel-



3. ábra. Egy Nernst-izzó fényképe

(Museum für Energiegeschichte, Hannover)

venni a versenyt. Meg kell jegyezni, hogy ez volt a 18–19. században felfedezett és előállított ritkaföldfémek első hasznosítása, a nagy hőmérsékleten vezető szilárd elektrolit első alkalmazása. A szilárd elektrolitokat az elmúlt évtizedekben kezdték nagymértékben használni, például tüzelőanyag-cellákban.

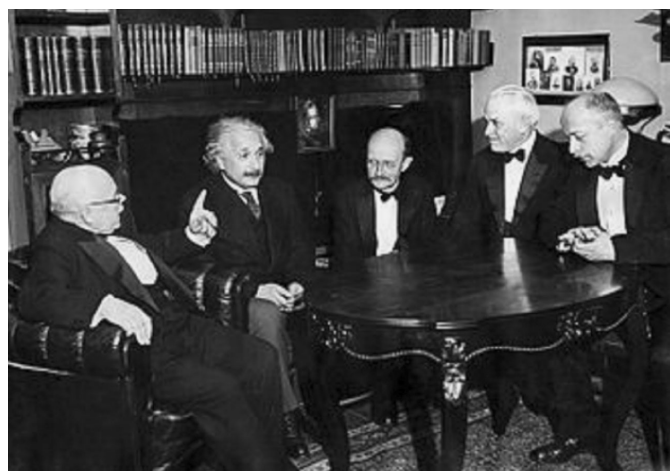


Nernstnek sok találmánya és szabadalma volt. Az egyik különleges, nem szakmai fejlesztése a Neo-Bechstein zongora (4. ábra).

Nernst halálakor nagyon sok megemlékezés jelent meg. Ezek közül több alapos értékelését adta Nernst munkásságának, illetve kitért életútjára és személyiségére is.

4. ábra. Nernst a tiszta hangzású Neo-Bechstein zongorát hangolja (1934) [5]

Nernst tudományos teljesítményét mindegyik méltatta. Ezért inkább a személyiségre vonatkozó részeket idézünk három olyan tudóstól, akik közelről ismerték Nernstet. Az amerikai Millikan írását [5] látnivalóan az is befolyásolta, hogy Nernst halálakor már folyt a 2. világháború, és a szerző kitért olyan részletekre és jellemzésre is, amelyek egy emlékbeszédben szokatlanok, a hivatalos életrajzokból is általában hiányoznak. Feltehető, hogy az előző, békés években (5. ábra) nem tért volna ki Nernst poroszságára.

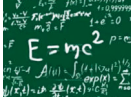


5. ábra. Walther Hermann Nernst, Albert Einstein, Max Planck, Robert Andrews Millikan és Max von der Laue (balról jobbra) (Berlin, 1931. november 12.)

Robert Andrews Millikan (1868–1953, fizikai Nobel-díj: 1923 – az elemi töltés megméréseért és a fotoelektromos hatással kapcsolatos munkáiért) részt vett az új göttingeni Fizikai Kémiai Intézet avatásán 19 posztgraduális képzésen ott dolgozó diplomás és posztdoktor társaságában, akik közül hat amerikai volt. Akkori emlékeivel kezdi írását. Nernstet elsősorban fizikusnak tartja, aki Ostwaldnál ismerte meg a kémia legújabb eredményeit, és jó érzékkel hasznosította tudását ezen a területen is. Leírja, hogy Nernst az egyetemi éve alatt a német diákok időnként zabolátlan életét élte, párbajozott, amiről az arcán lévő heg is tanúskodott. Később viszont belevetette magát a munkába. Fiatalon lett professzor, elsősorban *Theoretische Chemie* könyvével alapozta meg tekintélyét, de a Wheatstone-híd módosítása, amellyel kapacitást is lehetett mérni és a dielektromos állandót meg tudták határozni, szintén hozzájárult az elismeréséhez.

Nernst az intézete második emeletén lakott feleségével és három kisgyermekével. Sokszor látták a professzorukat, amint kora reggel vadászni ment. Annak ellenére népszerű volt, hogy állandóan vitázott valamelyik kollégájával. Abban az időben a Nernst-lámpán dolgozott, amiből később jelentős jövedelme származott.

Legközelebb 1912 nyarán töltöttek hosszabb időt együtt, akkor már Berlinben, ahol Nernst a Fizikai Kémiai Intézetet igazgatta. Millikan azt látta, hogy Nernst előadásait itt még több diák hallgatta, mint Göttingenben. Tanúja volt annak a kiemelkedő munkának, amelynek tárgya a fahő mérése volt kis hőmérsékleteken. „Ez arra irányult, hogy kibogozza a kvantumelmélet és a fahő szövevényes voltát, hiszen nemcsak az látszott, hogy az ekvipartíció tétele ilyen körülmények között már nem igaz, de az is, hogy ez hogyan történik. A termodinamika 3. főtétele, amit ekkor fogalmazott meg, kétségtelenül Nernst tudományos éleselméjűségének legnagyobb emlékműve. Nem minden sejtése bizo-



nyult jónak, de a termodinamika 3. főtétele elegendő, hogy helyet biztosítson Nernstnek a halhatatlanok között.”

Személyes visszaemlékezését Millikan nem ezzel a szép mondattal zárja, ami egy emlékezés méltó zárása lenne, hanem folytatja utolsó, 1931-es berlini találkozásukkal. Bár nagyon elfoglalt volt – írja Millikan –, autójával fuvarozott a városban. „Vadul száguldott, és szidta az útjába álló sofőröket. Ez meglepett, mert régebben ilyen jellegű érzelmeinket kontroll alatt tartottuk. Arra gondoltam, ez már az új idők hatása.” Millikan „Walther Nernst, a nagy fizikus, elhunyt” című cikkét némileg meglepően ezzel a mondattal fejezi be: „Politically Nernst remained a Prussian of the Prussians – a strange mixture of the virtues and the vices of his race.” (Politikai szempontból Nernst porosz maradt, különös elegye népe erényeinek és a hibáinak²; a race = faj szót népket fordítottam, de lehet, hogy Millikan szándékosan használta ezt a kifejezést, mivel az eugenetika híve volt.)

Albert Einstein (1879–1955) [6] is sorra veszi Nernst eredményeit. Jellemzése eltér Millikanétól. Nernst egyik figyelemre méltó tulajdonságának tartja az előítéletektől és elfogultságtól való mentességét, ami honfitársaira jellemző volt, míg Millikan erről kedvezőtlenebbül nyilatkozik. Einstein szerint Nernst nem volt se nacionalista, se militarista, amit Millikan sem állít, de céloz rá. Nernst aláírta a 93-ak manifesztumát, ami jogosnak ismerte el a németek által indított I. világháborút, és tagadta a német hadsereg belgiumi kegyetlenkedéseit [7]. Einstein azon kevés német tudós közé tartozott, aki nem írta alá, és jobban ismerte a német viszonyokat, tehát az ő véleményére valószínűleg jobban kell adnunk a tekintetben, hogy Nernst militarista volt-e vagy sem. Nernst nacionalista voltáról már nehezebb döntenünk, ha figyelembe vesszük az alábbi tényeket. Ezek ismertetésével megszakítjuk Einstein véleményének felidézését.

Az I. világháború kitörésekor Nernst azonnal hazasiertett dél-amerikai előadókörútjáról, önkéntesnek jelentkezett a hadseregbe, bár már 50 éves volt.



6. ábra. Nernst (jobbra) mint katonai tanácsadó Vaskereszt kitüntetéssel az egyenruháján (Berliner Illustrirten Zeitung, 1915. augusztus 29.)

A háborúban elkötelezetten vett részt, együttműködött Carl Duisberg (1861–1935) kémikussal, a Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. vegyi gyár igazgatójával és Fritz Haberrel a gázfegyverek kidolgozásában, valamint a tüzérségi lövegek és a célzási pontosság fejlesztésében is. Személyes bejárása volt II. Vilmos császárhoz, és megkapta a Vaskereszt második, majd az első fokozatát is (6. ábra).

1917-ben Nernst kihallgatást kért a császártól, és megpróbálta meggyőzni arról, hogy a korlátlan tengeralattjáró-háborúval, ami Hindenburg és Luddendorf haditerve volt, be fogják vonni az Amerikai Egyesült Államokat a háborúba, ami végzetes lesz Németországra nézve. Hindenburg is ott volt a kihallgatáson, és elutasította Nernst javaslatát [8]. Amit Nernst jósolt, az be is következett.

A háború után támogatta a weimari köztársaságot, elutasította a nemzetiszocializmust, tiltakozott a nácik zsidótörvényei ellen, és 1933-ban visszavonult [8]. Einsteinnal való viszonyáról annyit fontos tudni, hogy Max Planckkal együtt Nernst hívta vissza

Zürichből Einsteint 1913-ban, aki azután a Berlieni Egyetem professzora és a Porosz Tudományos Akadémia tagja, majd 1917-ben a Nernst által is alapított Kaiser Wilhelm Institut Fizikai Intézetének igazgatója lett. Einsteinnel való első, 1910. évi találkozását Nernsttől közvetlenül is megtudhatjuk Arthur Schusternek¹ Zürichből írt leveléből, akit meg kívánt látogatni Angliában:

„Utazásom során meglátogattam Einsteint Zürichben. Különlegesen érdekes és stimuláló találkozás volt. Úgy hiszem, hogy a fizika fejlődését tekintve nagyon örülhetünk egy ilyen eredeti, fiatal gondolkodónak, egy »újraszületett Boltzmann-nak«; ugyanaz a meggyőződés, a gondolkodás gyorsasága; merészség az elméletben, ami azonban nem ártalmas, minthogy a szoros kapcsolat a kísérletekkel megőrződik. Einstein »quantum-hipotézise« valószínűleg a valaha volt legfigyelemreméltóbb gondolat (konstrukció); ha ez helyes, akkor teljesen új út nyílik az úgynevezett »éterfizika« és minden molekuláris elmélet tekintetében; ha hamis, nos, akkor örökre megmarad egy gyönyörű elméletnek.”

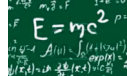
Einstein csak röviden említi Nernst elektrokémiai munkáit, amelyekkel Ostwaldnál kezdett foglalkozni, és 1905-ig ezen a területen dolgozott. Viszont ő is hosszan méltatja a 3. főtétele megalkotását és a hozzá vezető kísérleti munkát. Itt is kiemeli Nernst ösztönös tudományos érzékét, amely széles körű fizikai és kémiai tudásával, valamint a kísérletek leleményes tervezésével és fáradhatatlan munkával összekapcsolódva vezetett az elért eredményekhez. „Nernst nem volt egyoldalú tudós. Kiemelkedő zózan észjárása a gyakorlati életben is sikeressé tette. Minden vele folytatott beszélgetés során valami érdekes dologra derült fény. Érdeklődött az irodalom iránt, és olyan humorérzékkel volt megáldva, amely ritka olyan embereknél, akik ilyen munkaterheléssel élik az életüket.”

„Bár néha megmosolyogtuk kissé gyerekes hiúságát és önteltségét, mindnyájan tiszteltük és szerettük. Mindaddig, amíg egocentrikus gyengeségei nem kerültek képbe, a természet mélyebb összefüggései iránti ritka tévedhetetlen lényeglátását és szenvedélyességét mutatta. E szenvedély nélkül az az egyedülálló kreatív produktivitása és fontos hatása a század első harmadának tudományos életére nem lett volna lehetséges.”

Végezetül idézzünk két fiatalabb munkatársa és tanítványa írásából, amely a legteljesebb áttekintést adja Nernst munkásságáról. Érdemes megjegyezni, hogy Nernstnek nagyon jó brit kapcsolatai voltak. 1899-ben a Royal Institution tiszteletbeli tagja lett, 1932-ben megkapta a Royal Society külső tagságát (1932), és amire a legbüszkébb volt: az Oxfordi Egyetem honorary Doctor of Science fokozatát 1937-ben. Ez alkalommal járt utoljára Angliában.

Lindemann és Simon írásából [9] – elkerülve az ismétléseket – csak általános véleményüket és néhány sajátos momentumot emelünk ki. Többek között ezt írták: „Egész generációját figyelembe véve Nernstnek volt a legsokoldalúbb és eredeti gondolkodásmódja. Nem volt olyan tárgy a tudományban vagy a mindennapi életben, amelyik ne érdekelt volna, és ideértjük az irodalmat és más országok meglátogatását is.” Bár 1942-ben a 2. világháború már egyre véresebb arcát mutatta, és a két visszaemlékező komoly szerepet játszott az angol védelmi harcokban, az alábbiakat írták, ami talán el is dönti a Millikan és Einstein álláspontjai közötti lévő ellentmondást: „Nernst mentes az előítéletektől, és bár mély szeretetet érzett hazája iránt, sohasem tette magáévá azt a szűk látókörű nacionalizmust, amely sajnos túlzottan is jelen volt kollégái gondolkodásában.”

¹ Sir Franz Arthur Friedrich Schuster (Frankfurt am Main, 1851 – Berkshire, Anglia, 1934) fizikus, aki a Manchesteri Egyetemet a fizika egyik központjává fejlesztette.



Érdekes rész ebben a visszaemlékezésben, hogy Nernst felismerte, hogy a fahő görbéi hasonló menetűek, mint amelyet Einstein a kvantumelmélet alapján megjósolt, ezért konzultált Planckkal, Einsteinnel és Sommerfelddel. Nernst az olyan matematikai absztrakciókat, amelyekhez nem tudott fizikai modellt rendelni, nem szerette.

Ekkor már sokan foglalkoztak a témával, és nagy viták folytak. A megoldást az „elfajult”, degenerált állapot bevezetése hozta, és Nernst elmélete teljes győzelmet aratott. Természetesen Lindemann és Simon is megemlékezett az 1. világháború utáni fotokémiai, kozmogóniai kutatásairól, valamint tudományszervezői tevékenységéről, kitüntetéséről stb. is. „Az egyetemről nyugdíjazták, és minden más tisztségből felmentették, amiben döntő szerepet játszott, hogy a nemzetiszocialista rezsim feleségének tekintették. Visszavonult birtokára, ahol már csak feleségével élt, mert lányai zsidó származású férjikkel elmenekültek Németországból. Itt érte a végzetes szívroham 1941 novemberében. . .

Aki ismerte őt, arra Nernst felejtethetetlen benyomást tett. Amilyen gyorsasággal megértette az új elképzeléseket, azok alkalmazhatóságának keresése, az a világság, amellyel a legelvontabb gondolatokat is elő tudta adni, egyedivé tette a tudósok között. A butákat nehezen viselte el, viszont kiváló barátja volt azoknak, akik tudták értékelni őt. Diákjai, akik emlékeznek kedveségére, humorérzékére, elkötelezettségére, örökké hálással fogják őrizni emlékezetükben.”

Nernst rendkívül sok kitüntetésének felsorolása szétfeszítené az írás kereteit, de mindenképpen helyénvaló megemlékeznünk arról, hogy 1899-ben Than Károly ajánlására lett a Magyar Tudományos Akadémia tagja. Ugyanekkor, ugyancsak Than javaslatára, Bugarszky az MTA levelező tagja lett. Bár az MTA tagjai között akkor még aránylag kevés volt a természettudós, a tiszteleti tagok között megtaláljuk a 19. század német, angol, francia, orosz nagyságait, így a kémikusok közül a következőket: Bunsen, Dumas, Faraday, Liebig (1858), Regnault (1861), Clausius, Helmholtz, Kirchhoff (1872), William Thomson (Lord Kelvin) (1873), Pasteur, Sainte-Claire-Deville, (1881), Berthelot (1882), Hofmann (1889), van 't Hoff (1891), Wilhelm Ostwald (1897), Boltzmann,

Ludwig, Mengyelejev (1900), Moissan (1902), Ramsay (1904), John William Strutt (Lord Rayleigh) (1914).

Ajánlásában Than értőn, cikkei és nevezetes könyve alapján ismerteti Nernst addigi munkásságát [10]. A Nernst-egyenletre vonatkozó összefoglaló rész így hangzik: „Ebből kifolyólag sikerült Nernstnek a 2-ik számú és későbbi dolgozataiban, kapcsolatban a van 't Hoff-féle törvénnyel, a galvánelemek elméletét teljesen új alapra fektetni. Egész szabatosággal kimutatta, hogy a folyadék-elemekben és a galvánelemekben az elektromos energiának keletkezése, az osmosis-energiának egyenértékű és megfordítható átváltozására vezethető vissza. E buvárlataival a száz év óta vitatott, de fel nem derített Volta-féle problémát teljes szabatosággal és világossággal oldotta meg. Ennek legfontosabb következménye volt a chemiában, az elemek abszolút elektromos potenciáljának megállapítása, mely szabatos mértéke az elemek chemiai rokonságának.”

Ő sem vette észre a van 't Hoff elképzelésében rejlő csapdát, ami Nernst elméletének is hibája. Mindazonáltal abban igaza van, hogy Nernst kémiai termodinamikai magyarázatot adott a galvánelemek működésére, míg Volta a fémek közötti kontaktpotenciálban vélte felfedezni a galvánelemek működésének mibenlétét. Az idézet másik nehezen érthető kijelentését az utolsó mondatban találjuk, ez a megfogalmazás sem helytálló mai tudásunkkal összevetve.

IRODALOM

- [1] Walther Nernst, Nobel Lecture, December 12, 1921
<https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/1920/nernst/lecture/>
- [2] <https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/1920/nernst/nominations/>
- [3] W. Nernst, D.R.P. 104 872, 1897.
- [4] <https://edisoncenter.org/NernstLamps.html>
- [5] R. A. Millikan, Walther Nernst, a great physicist, passes. The Scientific Monthly (1942) 54(1), 84–86.
- [6] A. Einstein, The work and personality of Walther Nernst. The Scientific Monthly (1942) 54(2), 195–196.
- [7] Inzelt Gy., Természettudomány háborúban és békeidőben. Tudósok és az első világháború. Typotex, Budapest, 2020, 1942–1970.
- [8] https://de.wikipedia.org/wiki/Walther_Nernst
- [9] F. A. Lindemann, F. E. Simon, Walther Nernst, 1864–1941. Obituary Notices of Fellows of the Royal Society (1942) 4(11), 101–112.
- [10] Magyar Tudományos Akadémia tagajánlások 1899-ben. Hornyánszky Viktor Cs. és Kir. udvari könyvnyomdája, Budapest, 1899. 36–37.

Kutasi Csaba

Forma–1 versenyek: védekezés a hőstressz ellen, védelmet fokozó textilalapú termékek

A 2023-as Katari Nagydíjon Logan Sargeant hóguta miatt kénytelen volt kiállni a futamból. Esteban Ocon gyomortartalma a verseny közben „visszajött” a nagy meleg okozta roszullét során, Lance Stroll pedig rövid időre az eszméletét is elvesztette. Mérésekkel kimutatták, hogy a szűk Forma–1-es pilótafülke rendkívüli mértékben felforrósodhat, előfordul, hogy a hő-

mérséklet 50–60 °C körülire emelkedik a verseny jellegétől és a versenypálya helyétől függően. Az idei bahreini nagydíj leintése után vált ismertté, hogy a versenyen észrevétlenül debütált a hordható hűtőmellény. A futam díjátadója előtt George Russell a pihenőszobában meglazította speciális overáljának felső részét, és ekkor kiderült, hogy a verseny alatt rajta volt a FIA 2025-ben