



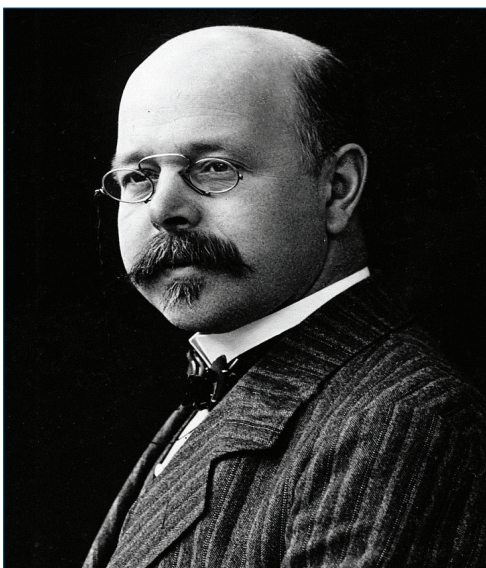
MARCO TADDIA

Gruppo Nazionale di Fondamenti e Storia della Chimica
marco.taddia@unibo.it

UN CENTENARIO CHE ARRIVA AL MOMENTO GIUSTO: WALTHER NERNST, PREMIO NOBEL PER LA CHIMICA 1920

Pochi mesi fa l'Accademia svedese delle Scienze ha riconosciuto meritevoli del Nobel gli autori delle ricerche che hanno portato allo sviluppo delle batterie agli ioni litio. Nel 1920 il premio fu assegnato a Walther Nernst per i suoi studi in campo termochimico ma, più del "teorema del calore", è soprattutto l'equazione che porta il suo nome a collegarlo ai recenti successi dell'elettrochimica.

Per una felice coincidenza temporale, il centenario del Premio Nobel per la Chimica a Walther Nernst (Briesen, 1864 - Zibelle, 1941), cade proprio a ridosso dell'analogo riconoscimento attribuito l'anno scorso a John B. Goodenough, M. Stanley Whittingham e Akira Yoshino per le batterie al litio. A dire il vero, il percorso che portò Nernst all'ambito premio fu lungo e piuttosto accidentato, tant'è che la vicenda occupa un intero capitolo della biografia scritta da Diana Kormos Barkan [1]. Tralasciando per il momento questo aspetto, l'oc-



Walther Nernst, 1864-1941

casione è propizia per ricordarne il contributo allo sviluppo della teoria della forza elettromotrice di una cella galvanica.

Considerato oggi uno degli scienziati tedeschi più importanti, produttivi e talvolta controversi, si può dire che il giovane Walther Hermann Nernst scelse personalmente i suoi insegnanti. Frequentò le lezioni di Weber a Zurigo, di Helmholtz a Berlino,

di Boltzmann a Graz e di Kohlrausch a Würzburg. Rientrato a Graz, concluse gli studi per il PhD ed ebbe occasione di conoscere Wilhelm Ostwald che lo invitò a far parte del suo gruppo di ricerca a Lipsia [2]. L'incontro con Ostwald indusse Nernst, che già si muoveva tra fisica, chimica e tecnologia, a dirigere i propri interessi verso alcuni problemi teorici della chimica fisica cosicché, raggiunta la nuova sede, vi portò a termine la tesi (Habilitationsschrift) intitolata "Über die elektromotorische Wirksamkeit der Ionen" [3]. In que-

sto lavoro egli sviluppò l'equazione da cui, con alcuni passaggi, si può derivare quella che ancor oggi porta il suo nome e che costituisce un pilastro dell'elettrochimica.

Sarebbe ingiusto tuttavia attribuire solo a Nernst il merito di questa importante conquista scientifica. Il suo risultato affonda le radici nei contributi di Hermann von Helmholtz, Josiah Willard Gibbs



e Jacobus H. van't Hoff [4]. Risale al 1847 il primo tentativo di Helmholtz di calcolare il valore della forza elettromotrice di una cella galvanica, seguito da uno studio sulla cella a concentrazione Cu/Cu(II), pubblicato nel 1877. La teoria di van't Hoff della pressione osmotica (1886) fu probabilmente l'idea base che portò Nernst al successo [4]. Sull'onda di questo gli venne assegnato il posto di professore associato di chimica fisica a Göttingen e tre anni dopo la cattedra nella medesima sede. Nel 1905 si trasferì a Berlino dove completò gli studi che lo portarono a formulare il cosiddetto "teorema del calore" nel 1906 [5]. Tale teorema sfociò nel Terzo Principio della Termodinamica, con il contributo importante di Planck [6]. Quando Nernst lasciò Berlino le ricerche di elettrochimica proseguirono ad opera degli allievi di Ostwald e, in particolare, di Rudolf Peters (1869-1937), il quale nel 1898 estese l'equazione di Nernst al caso della compresenza di due diversi stati di ossidazione dello stesso elemento. A lungo, nella letteratura tedesca, l'equazione di Peters venne distinta da quella di Nernst, limitata alla coppia metallo/ione metallico [4]. Al nome di Peters bisognerebbe aggiungere quelli di altri allievi di Ostwald che affrontarono aspetti non secondari del problema ma, per semplificare, possiamo concludere che l'odierna "equazione di Nernst" è il frutto della Scuola di Chimica Fisica di Lipsia che da Ostwald trae l'ispirazione e la spinta propulsiva.

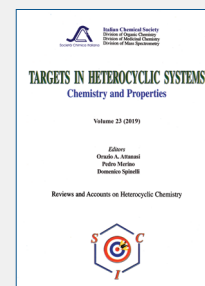
BIBLIOGRAFIA

- [1] D. Kormos Barkan, Walther Nernst and the transition to modern physical science, Cambridge University Press, Cambridge, 1999.
- [2] V.A. Shaposhnik, *J. Anal. Chem.*, 2008, **63**(2), 199.
- [3] W. Nernst, *Z. phys. Chem.*, 1889, **4**, 129.
- [4] F. Scholz, *J. Solid State Electrochem.*, 2017, **21**, 1847.
- [5] W. Nernst, *Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen*, 1906, 1.
- [6] S. Califano, *Pathways to Modern Chemical Physics*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2012, p. 12

LIBRI E RIVISTE SCI

Targets in Heterocyclic Systems Vol. 23

È disponibile il 23° volume della serie "Targets in Heterocyclic Systems", a cura di Orazio A. Attanasi, Pedro Merino e Domenico Spinelli
http://www.soc.chim.it/it/libri_collane/th/s/vol_23_2019



Sono disponibili anche i volumi 1-22 della serie.

I seguenti volumi sono a disposizione dei Soci gratuitamente, è richiesto soltanto un contributo spese di € 10:

- G. Scorrano "La Storia della SCI", Edises, Napoli, 2009 (pp. 195)
- G. Scorrano "Chimica un racconto dai manifesti", Canova Edizioni, Treviso, 2009 (pp. 180)
- AA.VV. CnS "La Storia della Chimica" numero speciale, Edizioni SCI, Roma 2007 (pp. 151)
- AA.VV. "Innovazione chimica per l'applicazione del REACH" Edizioni SCI, Milano, 2009 (pp. 64)

Oltre "La Chimica e l'Industria", organo ufficiale della Società Chimica Italiana, e "CnS - La Chimica nella Scuola", organo ufficiale della Divisione di Didattica della SCI (www.soc.chim.it/riviste/cns/catalogo), rilevante è la pubblicazione, congiuntamente ad altre Società Chimiche Europee, di riviste scientifiche di alto livello internazionale:

- ChemPubSoc Europe Journal
- Chemistry A European Journal
- EURJOC
- EURJIC
- ChemBioChem
- ChemMedChem
- ChemSusChem
- Chemistry Open

- ChemPubSoc Europe Sister Journals
- Chemistry An Asian Journal
- Asian Journal of Organic Chemistry
- Angewandte Chemie
- Analytical & Bioanalytical Chemistry
- PCCP, Physical Chemistry Chemical Physics

Per informazioni e ordini telefonare in sede, 06 8549691/8553968, o inviare un messaggio a manuela.mostacci@soc.chim.it