Origine del potenziale della pila

Autor(en): **Alliata, Giulio**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bollettino della Società ticinese di scienze naturali**

Band (Jahr): **28 (1933)**

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-1003666

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

GIULIO ALLIATA

Origine del potenziale della pila

In una precedente memoria (cfr.: Un'obbiezione fondamentale alla nuova teoria di Corbino sulla pila ecc., Bollettino 1932) dopo aver richiamato l'insufficienza di tutte le teorie sulla pila sin qui formulate e svincolato il problema principale della creazione del potenziale da quello secondario della provenienza dell'energia elettrica che sviluppa la pila, avevamo formulato una nuova impostazione di questo seducentissimo problema, impostazione che qui ripetiamo:

Come può dal semplice contatto di una massa solida con altra liquida nascere una f. e. m.?

Ricordo espressamente che questa f. e. m. nulla ha a vedere con il potenziale naturale delle sostanze inquanto questo potenziale non nasce dal contatto, ma è al contatto preesistente.

Immergendo un metallo, poniamo zinco in un elettrolito — soluzione salina, acido diluito — il metallo notoriamente si elettrizza e tanto più forte quanto meno concentrato è l'elettrolito.

Questa constatazione (che fra parentesi dimostra, in modo veramente elementare l'infondatezza della teoria chimica della pila) significa dunque che immergendo un pezzo di zinco in acqua pura esso assume il massimo grado di elettrizzazione.

Questa constatazione, benchè interessantissima, ci dice poco; può, anzi, sembrarci strana.

Dobbiamo perciò vedere di esprimere il grado di elettrizzazione in funzione non già del grado di concentrazione dell'elettrolito, bensì in funzione di un'altra proprietà dell'elettrolito.

Memori del vincolo da noi messo in luce fra potenziale naturale ed energia latente della materia (cfr. Bollett. 1932) vogliamo esprimere il potenziale di contatto metallo-elettrolito pure in funzione dell'energia latente di quest'ultimo. Ora l'energia latente di un elettrolito, come emerge dai relativi calcoli diminuisce coll'aumentar della concentrazione; essa tocca pertanto il massimo per concentrazione zero, cioè per l'acqua pura; ciò dipende dal fatto che le molecole H^2O sono più mobili e quindi più ricche di energia delle molecole del sale od acido in soluzione.

Possiamo dunque formulare la legge di elettrificazione come segue:

Il potenziale di contatto fra un metallo ed un elettrolito è tanto più grande quanto più grande è l'energia latente dell'elettrolito.

In tale forma la legge ha perduto la sua stranezza, essa ci appare in una forma di maggior intuizione, benchè ancor non ci sia dato scorgere il meccanismo intimo del fenomeno; essa ci appare anzi affatto logica, se riflettiamo che anche il potenziale naturale della materia è funzione dell'energia latente.

L'energia latente dell'elettrolito è dunque l'eccitatrice del potenziale che nasce dal contatto.

Il meccanismo di questo fenomeno? Come possiamo o dobbiamo immaginarci l'eccitazione del potenziale di contatto?

E' noto che l'eccitazione di potenziali nelle masse è un fenomeno comunissimo — forse il più generale in natura; il più minimo sfregamento fra i corpi, minime differenze di temperatura e persino di pressione bastano a crear potenziali, ad elettrizzare i corpi.

Epperò nel potenziale che nasce dal contatto di un metallo con acqua noi scorgiamo l'azione di un tenuissimo massaggio che le mobilissime molecole di acqua esercitano sul metallo; il che porta a concludere che nelle pile siamo di fronte ad una eccitazione di potenziale sostanzialmente eguale benchè molto minima, a quella che si ottiene per strofinìo per sfregamento.

Conforta tale conclusione il fatto che metalli energeticamente poveri subiscono maggior eccitazione; p. e. lo zinco, uno fra i più poveri, vien eccitato molto più dell'oro e del platino, che sono fra i più ricchi di energia, mentre gli altri metalli, con energie intermedie, occupano pure notoriamente posti intermedi nella scala dei potenziali.

Passando dall'acqua a soluzioni, od acidi concentrati l'eccitazione elettrica diminuisce e può, per metalli ricchi di energia anche diventar nulla; è per questo diverso comportarsi dei metalli, cioè per la loro diversa eccitabilità — che varia naturalmente coll'elettrolito — che riesce possibile costituire al mezzo di metalli ed elettroliti diversi pile diverse per f. e. m. Ma di ciò diremo al caso diffusamente un'altra volta, sviluppando la teoria completa della pila.

Qui non abbiamo voluto che trattare la questione fondamentale dell'*origine* del potenziale, il quale concludendo rientra nei fenomeni di eccitazione per attrito; certo in una forma nuova e non mai considerata sino ad oggi, perchè qui si tratta di attrito naturale, intimo nell'ambiente elementare della materia.

Volta aveva attribuito la f. e. m. della sua pila ai potenziali naturali della materia. Ma sulla scorta dei potenziali naturali non è possibile spiegare il funzionamento della pila risultando notoriamente la somma algebrica dei potenziali agenti in un qualsiasi circuito chiuso sempre eguale a zero. Qui abbiam visto che deve trattarsi di un potenziale artificiale: come però questo potenziale nasce nel metallo da un artificio, diremo così naturale, ossia dall'attrito atomico-molecolare nei punti di contatto metallo-elettrolito, possiamo a rigore, dire che si tratta di potenziale naturale.

Volta ebbe pertanto una rappresentazione abbastanza esatta del funzionamento della sua pila attribuendone comunque l'effetto al fatto generico dei contatti, escludendone in modo preciso l'azione chimica. L'aver egli, riconosciuto ciò e l'aver tenacemente difeso la sua convinzione in mezzo all'avversione generale e senza il conforto d'altri dati scientifici, dà bene tutta la misura del suo genio.