

Faradayによる電気化学用語の造語

M.Y.

January 22, 2009

Michael Faraday(1791-1867)は、電磁気学の実験のパイオニアであり電磁誘導の法則の発見で有名である。また、電気分解の法則の発見も Faraday によってなされており電気化学の生みの親の一人である。Faraday についての本は数多く出版されているが、なかでも島尾永康、「ファラデー：王立研究所と孤独な科学者」(岩波：2000)が興味深い。

生みの親であることにも関連するが、電気化学の **electrode** (電極), **anode** (陽極), **cathode** (陰極), **anion**, **cation**, **ion**, **electrolysis** (電気分解), **electrolyte** (電解質) 等の用語は Faraday によって作られている。("Experimental Researches in Electricity by Michael Faraday") 電気分解 (電解, electrolysis) は、正と負の極 (pole) からの引力・斥力の長距離相互作用 (すなわちクーロン相互作用) により直接おこなわれるのではなく分解される物質が電極近くに来て電解を起こすということを Faraday は見つけた。それまで使われていた pole (極) よりも電気の流れる道・経路という意味をこめて電極 (electrode, Origin:electro- + Greek hodos 'way, path') という命名を提唱した。

Anode と **cathode** の定義では Faraday が名付けただけあって電磁気と関連している。すなわち、現在の地球の磁場 (地磁気) を構成するには東から西に回転電流が流れればよい。(地球内部の外核の溶けた鉄の流動により電流が流れ、地磁気 ($24-66 \mu\text{T} = 240 - 660 \text{ mGauss}$) を発生していると考えられている。磁気極は移動しており、20万年-30万年おきに極が逆転している。現在は、カナダ北部にS極、南極大陸の海岸部にN極がある。) 電解質溶液中を流れる電流をこの東から西にながれる電流と同じ方向にとれば、日の上がる東側 (Greek の way up, Origin:anodos 'way up', from ana- 'up, back' + hodos 'way') の電極を anode とし、日の沈む西側 (Greek の way down, Origin:kathodos 'way down', from kata- (CATAclysm) + hodos 'way') にある電極を cathode と名付けた。(語源は、Longman Dictionary of Contemporary English から転載した。)

従って、電流 (イオン伝導) は電解質溶液内を **anode** から **cathode** に、外部回路を **cathode** から **anode** に流れる。また、外部回路を電子は **anode** から **cathode** に流れる。日本語では、陽極 (anode), 陰極 (cathode) というが、陽と陰という翻訳も太陽が昇る東と沈む西と言う意味では同じかもしれない。

また、Faraday は **anions** (iōn はギリシャ語の行くという意味) を **anode** に向かうという意味で定義した。(カチオンも同じ) 本によっては、アニオンが集まるからアノードとかいう定義もなされているが、本末転倒のようだ。

さらには、アニオン、カチオンをまとめてそれらの単語の末尾からイオン (ion) と呼ぶことを提唱したのも Faraday である。

ここでは電気分解の場合について述べてきたが、電池では電位の正負に正極 (positive electrode), 負極 (negative electrode) と呼ぶことが多いので注意が必要である。

