

Nicolae Bonciocat, un electrochimist singular (Nicolae Bonciocat, a singular electrochemist)

CONSTANTIN MIHAILCIUC

Facultatea de Chimie, Universitatea din București, Departamentul de Chimie Fizică, Bld. Regina Elisabeta 4-12, 030018, București, România

Nicolae Bonciocat passed away on July 31, 2014. Below, his most distinguishing features as an individual as well as a scholar are outlined. Dr. Bonciocat was the single author to many of his more than 100 scientific papers and to most of his books. For over 10 years, he conducted research seminars and roundtables on diverse topics, from which one could easily observe his distinctive attributes.

Keywords: The man, The researcher, The professor

Nicolae Bonciocat a fost un om singular; orice spunea sau făcea avea caracteristica diferitului, deosebitului. Era un partener de conversație incomod, construind mereu după modelul matematic al ipotezei, concluziei și demonstrației. Era imposibil să participe la o conversație banală, refuza comunul, obișnuitul. Avea forța argumentației și încrederea în efectul convingător al repetării, era de o conștiinciozitate nebănuită, organizat până la detaliu. Făcea știință cu încrederea în legitățile fundamentale, de la care pleca sau se raporta, într-o manieră aproape eroică și romantică, pentru că pleca întotdeauna de la baza fenomenelor, de la baza teoriei. Avea plăcerea și aplecarea pentru integrarea micilor adevăruri în adevărul mai mare. Avea o forță de analiză remarcabilă, înțelegea cele mai neclare întrebări și, apoi, cu un dar pedagogic rar, elabora răspunsul adecvat. Știa să facă sinteza cu ușurință și eleganță. Având cultura științifică necesară, era absolvent strălucit de chimie industrială și matematică-fizică, credea, cu toată ființa, în unghiul solid 4π , dat de valoarea cunoștințelor din cele 4 științe: matematica, fizica, chimia și biologia. Pedant, le ordona în sensul creșterii complexității, sens care era și al incluziunii. Dacă ar fi jubilat să modeleze rezultate experimentale, ar fi creat nenumărate. Dar, el jubila la explicații de mult mai largă respirație. Credea în și predica primordialitatea fenomenului, deși îmi părea, deseori, că întâi îi creează formalismul și apoi „vede” fenomenul. Era într-un fel, dar nu numai, un savant din epoca congreselor Solvay, un pic romantic, un pic demodat. Poate un întârziat, aflat într-o delicată inadecvare, preocupat de propriile idei și ignorând, oarecum, contemporaneitatea sa. Avea plăcerea și tendința judecăților

definitive, tranșante, ce refuzau intervalul. Era, însă, un generos cu știința sa: o distribuia celor din jur, chimiști și fizicieni, cu plăcerea redescoperirii ei. L-am urmărit în seminarii de cercetare și cursuri diverse, un adevărat profesor de cretă, dând un recital solo în direct, un pedagog de clasă, facilitând înțelegerea, generând/recreând, apoi, o nouă întrebare/problemă pe care o rezolva; în preajma lui te simțai, negreșit, mai inteligent, iar multe acumulări facile din timpul facultății căpătau formă, consistență, greutate, se relativizau sau se contextualizau. Simțai că le știai mai bine. Era provocator, sumarizând, uneori, nonșalant, dar plastic, stări, procese, etape, vieți. În toate se implica, însă, onest și autentic, știa să fie cald și amical, deși dominant și exclusivist. De la știință, la politică, la viață. Privea fenomenele simple într-un mod complex; în schimb, simplifica fenomenele complexe, într-un mod rezonabil, care te făcea să te simți confortabil în preajma lor. Era un povestitor extrem de penetrant.

Ca tânăr absolvent, venit în preajma lui, l-am abordat cu nenumărate întrebări. Îmi amintesc cum eram nedumerit de o sumă de fluxuri de difuziune și de migrare, felul cum erau adunate mă intrigă pentru că ionul are simultan masă și sarcină, iar eu credeam că unul din fluxuri era subevaluat. Când a înțeles întrebarea mea, neclară și pentru mine, a luat câteva foi de hârtie și a făcut o demonstrație neașteptată, folosindu-se de conceptul de limită. Pe două pagini mi-a spulberat nedumerirea, m-a convins și m-a trimis să citesc termodinamică ireversibilă. Acesta era profesorul: pe loc, oriunde s-ar fi aflat, în stare să răspundă fără amânare la întrebări. Ca profesor a fost profund preocupat de educația din sistemul de învățământ. Într-un alt articol se va vedea cum Dr.

Nicolae Bonciocat a fundamentat, din punct de vedere matematic, un învățământ pe care l-a numit „de tip Abel”.

Cercetătorul s-a distins prin amploarea și profunzimea abordărilor, căutarea întregului, interesul pentru crearea de legături conceptuale.

Abordând problematica potențialului de joncțiune lichidă, tratată de Plank printr-o formulă generală, dar implicită și de Henderson, care a particularizat-o într-o formulă explicită și lucrativă, Nicolae Bonciocat a obținut primele expresii explicite ale potențialului de difuziune (un caz de potențial de joncțiune lichidă) între două soluții apoase de electroliți, între care se desfășoară reacții chimice, de exemplu, „banala” reacție dintre ionul hidroxil și ionul hidroniu.

Studiul electrochimic la curent nul al unor sisteme electrolitice izoterme deschise, cuprinzând contacte succesive între soluții apoase, i-a permis nu numai stabilirea condițiilor în care se aplică legea Volta, ci și elaborarea unei noi metode pentru determinarea mobilităților electrochimice ale ionilor.

Pe aceeași direcție a cercetărilor fundamentale, teoretice și experimentale, Nicolae Bonciocat a fundamentat așa-numitul electrod de conductivitate, care se comportă nernstian, funcție de conductivitatea soluției de determinat (conductivitatea depinzând de mobilitățile electrochimice).

Pentru cazul reacțiilor de electrod rapide (reversibile), luând în considerare transportul ionic, Nicolae Bonciocat a elaborat, pe baze termodinamice, o formulă Nernst extinsă, ce descrie tensiunea electrică de difuziune în circuit deschis.

Pornind de la numerele de transport Hittorff și Washburn, Nicolae Bonciocat a introdus așa-numitul număr de transport de reacție care leagă „ionica” (studiul soluțiilor electrolitice) de „electrodică” (studiul reacției de electrod ce se desfășoară la interfața metal/soluție) și creează o bază rațională pentru înțelegerea complexului concept de multi-electrod.

Nicolae Bonciocat a privit interfața electrodică, sediul reacției de transfer de sarcină, ca un caz particular al problematicii științei interfețelor „electrificate”. Astfel, el a extins conceptul de reacție de transfer de sarcină, miez al reacției de electrod, spre toate interfețele ce sunt subiectul unui transfer de sarcină, făcând încă o dată dreptate punctului de vedere electrodic al electrochimiei moderne.

Multe alte tematici de cercetare au fost abordate în aceeași manieră a sondării bazelor teoretice și experimentale: determinarea coeficienților de activitate ai ionilor individuali, deducerea unei izoterme Bockris-Devanathan-Muller extinse, redefinirea factorului de simetrie al barierei energetice electro-

chimice ca număr de transport de reacție (diferențial) al reacției parțiale catodice, deducerea unei ecuații a supratensiunii combinate de transfer de sarcină și generare interfacială a speciilor electrochimic active (generalizând astfel expresia curentă și sursa de aprovizionare cu specie electroactivă în apropierea electrodului), deducerea ecuației generale a cineticii de electrod cu supra-tensiune combinată sub forma unei ecuații integrale de tip Volterra, analiza unui proces nestaționar ca o succesiune de procese staționare etc.

Remarcabil pentru concepția generală asupra științei, pe care Nicolae Bonciocat o promova, este instrumentarul matematic pe care l-a folosit cu ingeniozitate în demersurile sale teoretice, atât în lucrările de cercetare, cât și în cărțile de electrochimie pe care le-a scris: ecuația integrală de tip Volterra, integrala Stieltjes, alternativa Fredholm, convoluția etc.

Nicolae Bonciocat a fost un om complex. În plan cultural era un redevabil și fin cunoscător de muzică cultă, pe care o practica de altfel cu talent (cânta operă). Și-a iubit familia și educat copiii spre performanță științifică sau artistică, spre a fi oameni adevărați.

Nicolae Bonciocat a trăit într-un registru amplu. A fost un om singular, dar și un savant singular. Îi aducem, prin ceea ce am scris despre om și savant, așa cum l-am cunoscut și înțeles, un binemeritat omagiu.