

Declinul Radiochimiei în Universitățile Românești (Decline of Radiochemistry in Romanian Universities)

ALEXANDRU CECAL

Universitatea "Al. I. Cuza", Facultatea de Chimie, Blvd. Carol I nr. 11, 700506 Iași

The paper presents the actual situation of the Radiochemistry specialization in Romanian Universities, particularly from Bucharest, Cluj and Iasi, in connection with „Bologna process” and the economic situation. It is emphasized, with examples, the real decline of Radiochemistry in the Romanian Universities.

Keywords: Nuclear materials, Radiochemistry Romanian universities, Specialization

Radiochimia, ca specializare în unitățile de învățământ superior, cuprinde mai multe discipline, dintre care cităm numai domeniile principale: Chimia nucleară, Chimia radiantă, Izotopii, Chimia elementelor radioactive în conexiune cu Ciclul combustibilului nuclear, sau elemente de Fizică nucleară, Chimia compușilor marcați izotopic etc.

Altfel spus, dacă la momentul „t” se petrece o reacție sau o transformare nucleară a unui nucleu instabil oarecare (domeniu studiat de Fizica nucleară), în momentul imediat „t + 1”, nucleul excitat, nou obținut, nu rămâne în acea stare, ci devine un „atom fierbinte” mai bogat în energie, care, la rândul său, declanșează transformări chimice diferite asupra moleculelor substanței respective, situație ce reprezintă domeniul de studiu al Radiochimiei.

Prepararea radioizotopilor și, ulterior, utilizarea lor (alături de izotopii stabili) în determinarea structurii compușilor chimici sau a mecanismelor de reacție diverse, dar și în diagnosticarea și tratarea unor maladii la nivelul organismului uman, în prospecțiuni geologice sau în diferite sectoare ale producției, constituie, de asemenea, atributul Radiochimiei. Aceasta este implicată în cadrul ciclului combustibilului nuclear, atât în obținerea de dioxid de uraniu, dar mai ales în reprocessarea elementelor de ardere uzate și tratării deșeurilor radioactive. Tot în acest domeniu intră și studiul comportării la iradiere a diferitelor materiale sau diagnosticarea unor defecte de fabricație a unor produse finite etc.

Radiochimia, ca specializare în universitățile din țara noastră, s-a înființat la București, Cluj și Iași, înainte de anul 1960, când s-au amenajat primele laboratoare pentru activitatea didactică și de cercetare științifică, care au permis lucrul cu substanțe radioactive, conform normelor speciale de protecție nucleară, în conformitate cu legislația privind

experimentele cu atomi marcați. Acest subiect a fost tratat în articolul din „Revista de Politica Științei și Scientometrie” [1] de Karin Popa de la Compania Națională a Uraniului, sucursala Feldioara, fost profesor al Facultății de chimie din cadrul Universității „Al. I. Cuza” Iași și de la 1 iunie 2014 cercetător științific – expert UE la Institutul de Elemente Transuraniene din Karlsruhe, Germania.

Din nefericire, astăzi asistăm la un declin major al Radiochimiei ca specializare în universitățile românești, atât în cele menționate mai sus, dar și în altele.

Astfel, sunt de semnalat două cauze majore, una obiectivă și alta subiectivă :

Motivele obiective:

- lipsa fondurilor necesare în universități pentru achiziționarea de radioizotopi și aparatură adecvată decelării și măsurării intensității radiațiilor nucleare ca: dozimetre, numărătoare de particule, analizoare multicanal etc.;

- reducerea drastică a numărului de ore afectate disciplinelor de profil din „planurile de învățământ de tip Bologna”. În cele 22-24 de ore pe săptămână, unde mai încap și aceste discipline, în „interpretarea românească” a reformei Bologna ?

- taxele exagerat de mari – total nejustificate - percepute de CNCAN pentru reînnoirea autorizațiilor de funcționare a unităților nucleare din învățământul superior;

- imposibilitatea realizării importului de radioizotopi, mai ales cei de viață scurtă sau medie, din cauza finanțării inexistente pentru acest domeniu în universități, dar și a birocrației de la vama românească și a CNCAN-ului. Dezafectarea reactorului nuclear de la IFIN- Măgurele, unde până în 1995, se produceau izotopi radioactivi necesari economiei naționale, au obligat la importul izotopilor radio-

activi, în special pentru medicina nucleară, absolut necesari pentru diagnosticarea unor boli;

- obligativitatea încadrării de personal *calificat* în domeniul nuclear atât în unitățile de cercetare științifică de profil, cât și în cele de producție din tehnologia uraniului sau a apei grele, inclusiv la CNCAN. Se știe că, în astfel de unități, se găsesc destui “specialiști” din industria lemnului, pedagogie, sociologie etc. ajunși aici și rămași din „greșeală” !

Decăderea specializării de Radiochimie este datorată și unor motive subiective dintre care menționăm:

- salarizarea mică și un spor la salariu necorespunzător pentru lucrul în mediu radioactiv;

- lipsa de interes a majorității cadrelor didactice tinere din facultățile noastre, care, deși au urmat cursurile disciplinelor de profil, pentru a putea lucra în mediul radioactiv, din comoditate sau din „teama de iradiere” au părăsit domeniul;

- dezinteresul studenților de a urma această specializare, chiar dacă în România sunt destule locuri de muncă în domeniul nuclear (în dezvoltare) unde ar putea să lucreze în laboratoare de cercetare științifice, în unitățile de medicină nucleară, la obținerea de compuși chimici marcați cu izotopi radioactivi sau stabili, dar mai ales în industria legată de producerea de energie electrică din facilitățile nucleare, începând cu minele uranifere, obținerea de combustibil nuclear pur, sau reprocessarea celui uzat, fabricarea de apă grea etc;

- indiferența sau chiar reaua voință a unor conducători de unități din învățământul superior de a sprijini, efectiv, specializarea Radiochimie, prin punerea la dispoziție și amenajarea spațiilor necesare pentru unitățile nucleare, cât și dotări minime pentru buna lor funcționare, conform dispozițiilor legale. Mulți dintre aceștia, care posedă cunoștințe minime de fizică și chimie, dar influențați de “binevoitori” distructivi, se tem de “uraniu” sau de “radiațiile nucleare”, cum a fost cazul “bombei din Copou” !

- dezinteresul sau comoditatea cadrelor didactice din facultățile de profil de a face cercetare științifică de top în domeniul nuclear, cu toate că astfel de studii sunt în continuă dezvoltare în literatura științifică;

Lipsa acută a specialiștilor din domeniul Radiochimiei are ca rezultat apariția de situații aberante, din care exemplificăm:

1. În comerț se face mare reclamă pentru o apă de masă cu un conținut redus de deuteriu (1/5), reclamă neoprită de nimeni, din motive de ignoranță. Se știe că amestecul natural izotopic al elementului hidrogen, de la apariția planetei Terra, cuprinde: protiu (^1H), deuteriu (^2H) și tritiu (^3H), unde la 1 atom de tritiu sunt 10^{18} atomi de protiu și respectiv la 1 atom de deuteriu corespund 6×10^3 atomi de

protiu. Cu această compoziție izotopică a hidrogenului din apă s-au desfășurat și se desfășoară procesele biochimice din interiorul celulelor organismelor vii. Când s-a lansat acea reclamă, nimeni n-a luat în seama „efectul izotopic cinetic” al apei cu un conținut inferior de deuteriu, cum pretinde producătorul, asupra reacțiilor biochimice de la nivel subcelular. Cine și-a permis să se joace cu viața semenilor noștri?. În plus, reclama în cauză nu menționează procedeul prin care apa a fost sărăcită în deuteriu, adică prin ce metode de separare a izotopilor s-a ajuns la acea apă ?

2. În 2013 a apărut o Directivă a Uniunii Europene (UE), cu amenințare de „infringement” pentru țara noastră, privind monitorizarea strictă a consumului de uraniu inclusiv în activități de cercetare științifică sau didactice. Aceasta a fost imediat luată în seamă de inspectorii CNCAN, care prin controale la fața locului în unitățile nucleare din învățământul superior, sau prin adrese oficiale către Inspectoratele școlare județene, au atras atenția asupra inventarierii uraniului metalic sau a compușilor cu uraniu, ca reactivi chimici, deținuți de laboratoarele de profil, menționându-se zilnic cantitatea aruncată la canal, sau la coșul de gunoi ! Din nefericire, Directiva UE și mai ales CNCAN-ul nostru nu știu că reziduurile de uraniu, ca soluții, nu se aruncă la canal, fiindcă ionii de uraniu se precipită cu amoniac (sau în alt mediu alcalin) când, după filtrare, rezultă diuranatul de amoniu pur în stare solidă, care se poate, apoi, reutiliza în alte experimente. Se pare că CNCAN-ul a aflat abia la Universitatea „Al.I.Cuza” din Iași despre această posibilitate, unde Directiva UE n-are nici o valoare !

Țin să menționez că studenții pregătiți la cele 3 Universități din București, Cluj și Iași, în domeniul Radiochimiei (dar și din alte centre universitare) lucrează în laboratoare de cercetare științifică sau în alte unități, unde se folosesc izotopi radioactivi și stabili, dar mai ales în industria nucleară din țara noastră. De asemenea, mulți dintre aceștia și-au găsit locuri de muncă în domenii legate de Radiochimie, în marile centre de cercetare științifică sau în cele de producție de energie electrică din facilități nucleare din Europa, SUA sau Canada etc., care atestă că specializarea Radiochimie a fost una de top în România. A fost.....

Bibliografie

[1] Karin Popa, *Radiochimia în România: trecut, prezent și doar atât ?*, Revista de Politica Științei și Scientometrie 1(2), 124-129 (2012).

Autor corespondent: cecal@uaic.ro