

LAZĂR EDELEANU, DESCHIZĂTOR DE DRUMURI ÎN CHIMIZAREA PETROLULUI

Lavinia MISĂILĂ¹
misaila_lavinia@yahoo.com

ABSTRACT: Lazar Edeleanu was born in Bucharest, on September 1861. He attended St. Sava High School in Bucharest and he studied Chemistry at Berlin University being the student of famous professors: A.W. Hofmann, H.L. Helmholtz, C.H. Wichelehaus, J.K.F. Tiemann and C.F. Rammelsberg. His master's degree paper "The study of some derivatives of the phenylmetacrylic and phenylisobutyric acids" described an application of Professor Hofmann method "Hofmann degradation on amine". During his research, Edeleanu discovered the compound called phenylisopropylamine, used nowadays in the manufacture of amphetamines.

Lazar Edeleanu was lecturer at the Royal Artillery College, assistant of Dr. Constantin I. Istrati at the University of Bucharest, director of the chemistry laboratory for the Department of Mining. In 1906 he was appointed executive director of Vega Refinery in Ploiesti. In 1908, Lazar Edeleanu invented a new oil refinery method based on using liquid sulphur dioxide. In 1960 there were 80 Edeleanu installations in various countries in the world.

Dr. Edeleanu's work in the field of oil technology concretized in 57 patents and 77 scientific works. In 1932, the Institution of Petroleum Technologists awarded him the Redwood Medal. On that occasion Dr. Dunston, President of the Institution, characterized the Romanian scientist first as a great chemist, no less important than Davy or Faraday, secondly, as a great technologist, who was able to apply the principles of pure science to the development of an important industrial method.

¹ Profesor de chimie, Colegiul Tehnic „Dimitrie Ghika” Comănești, județul Bacău; președinte al Asociației cultural științifice „Dimitrie Ghika-Comănești”; membru asociat al Diviziei de Istoria Științei a CRIFTS al Academiei Române.

LAZAR Edeleanu died in Bucharest on the 7th April 1941, after a life time dedicated to science and technological progress.

KEYWORDS: oil, technology, method, patents, refinery.

„Lazăr Edeleanu, alături de Petru Poni și Constantin Istrati, face parte din generația de pionieri care au pus bazele chimiei românești” — scria despre el chimistul C. D. Nenițescu. Om prin excelență al noului, Edeleanu a fost un inventator foarte fecund (lucrarea biografică realizată de S. Benari și A.S. Banciu enumera 212 brevete ale sale) și în același timp, cum sublinia geologul Ludovic Mrazec, „un om și un caracter, o podoabă a științei române”.



Fig. nr. 1 – Chimistul Lazăr Edeleanu (1862–1941)

Viitorul savant, s-a născut la București la 1 septembrie 1861, într-o familie numeroasă de evrei, tatăl, Saie Edeleanu, muncitor strungar își agonisea cu greu existența. Ulterior, în timpul copilăriei sale, s-a mutat cu familia la Focșani, ulterior la Craiova. La vârsta de 12 ani, Lazăr Edeleanu a fost trimis înapoi în capitală, părinții săi recunoscându-i afinitatea pentru științele exacte. El a studiat la Liceul „Sf. Sava”, întreținându-se din meditații și locuind în condiții precare, într-un subsol. După susținerea bacalaureatului (1882), a muncit din greu, timp de un an, pentru a strânge banii necesari să își continue studiile.

A plecat la Berlin, pentru a învăța chimia, sub îndrumarea unor mari profesori ai vremii, printre care A.W. Hofmann, C.F. Rammelsberg și H.L. Helmholtz. În anul 1887, el obține titlul de doctor în chimie cu teza „Asupra unor derivați ai acizilor fenilmetacrilici și fenilizobutirici”, în cadrul căreia a sintetizat substanța devenită ulterior cunoscută drept amfetamina, cu o importantă acțiune stimulatorie asupra sistemului nervos. Lazăr Edeleanu, specialist al Universității Humboldt, Berlin, a reușit pentru prima dată să sintetizeze o mica cantitate din substanța în cauză, în timp ce efectua experimente chimice pentru lucrarea sa de doctorat. La acea vreme el nu bănuia ce se va întâmpla mai târziu cu descoperirea lui și întrerupe experimentele.

Potențialul substanței descoperite de Lazăr Edeleanu ajunge cunoscut în SUA, la distanță de 40 ani de la data când românul a reușit să sintetizeze amfetamina. Alergologul american George Piness și biochimistul Gordon A. Alles sesizează potențialul tămăduitor al amfetaminei și produc un substitut mult mai eficient și ieftin al celebrei efedrine, un medicament contra astmului produs din plante. Alles Gordon este și cel care a dat numele medicamentului, „amfetamina”. În anii '30 firmele farmaceutice descoperă potențialul amfetaminei și dezvoltă o gamă foarte largă de produse.

În SUA, cu ajutorul amfetaminei se tratau aproximativ 39 de afecțiuni. Astfel, milioane de oameni, într-un mod cât se poate de legal, se obișnuiesc cu proprietățile excitante ale amfetaminei. Acest efect va fi valorizat sistematic de trupele armate ale diverselor țări.

„Pervitin”, preparatul supradozat cu amfetamine, apare pe piața germană în 1938, fiind folosit intensiv de Wehrmacht-ul german în Al Doilea Război Mondial. Oamenii care l-au luat descriu cam așa efectul său: persoana nu simte deloc oboseala, are o stare euforică permanentă, o dispoziție optimistă, fiind capabil să petreacă trei zile fără somn.

Wehrmacht-ul a interzis utilizarea Pervitin-ului pe front, începând o serie de experimente pe oameni, în lagărul de concentrare de la Sachsenhausen.

Nici după Al Doilea Război Mondial, consumul de amfetamine nu scade. Ele sunt folosite în Bundeswehr (este un termen care definește armata, sau forțele militare de luptă ale Germaniei cât și personalul civil administrativ) până la începutul anilor '70. Armata RDG a folosit amfetaminele până la unirea cu RFG din 1989. Acum, amfetaminele sunt produse în mod legal ca medicament, și ilegal ca droguri în laboratoare clandestine.

Tinerii cumpără aceste droguri cunoscute sub diverse nume: Speed, Pep, Crystal Meth, Ecstasy.

Lazăr Edeleanu este apoi solicitat în Anglia, unde se specializează în Laboratorul de Chimie de la Royal Artillery College din Woolwich, unde rareori erau acceptați străini. Pleacă pentru o perioadă la Londra și lucrează, ca șef de lucrări, la Royal Artillery College. În această perioadă face, împreună cu Ch. F. Cross și E. J. Bevan, cercetări în vederea obținerii unui tip de mătase artificială neinflamabilă. De asemenea, lucrează împreună cu R. Meldola pentru obținerea unor coloranți pe bază de oxazină.

În vara anului 1889 Edeleanu se întoarce în țară să-și vadă familia și prietenii. La Predeal unde era în vacanță cu sora sa, a simțit după cum avea să mărturisească mai târziu, că nu mai poate sta departe de țara sa. În același an demisionează de la Royal Artillery College și va opta să lucreze la Universitatea din București, unde se acorda o mare atenție chimiei organice. Este primit cu mare entuziasm de dr. C. I. Istrati, ca asistent în cadrul laboratorului de chimie organică. Dr. Edeleanu a continuat cercetările de chimie organică și a elaborat o serie de lucrări științifice. Antrenat de dr. C. Istrati, Edeleanu participă la diverse activități științifice; alături de acesta se numără printre fondatorii „Societății Române de Științe”.

După 1887, dr. L. Edeleanu trece de la preocupările sale din domeniul teoretic al chimiei la cercetări în domeniul aplicativ din industria petrolului.

Prof. L. Mrazec înlesnește numirea sa ca director al laboratorului de chimie al serviciului minelor aparținând Ministerului Agriculturii, Industriei, Comerțului și Domeniilor.

În anul 1900 are loc întâlnirea lui Edeleanu cu Georg Solmssen, reprezentantul concernului german care construia Rafinăria Vega la Ploiești. Solmssen, plăcut impresionat de ideile lui Edeleanu, îl numește director al acestei rafinării și ia hotărârea construirii în cadrul rafinăriei Vega a unui laborator care să-i permită lui Edeleanu să se dedice preocupărilor lui științifice.

Pe Edeleanu îl interesa cel mai mult obținerea unui petrol lampant de bună calitate, din uleiurile românești, ce putea fi comercializat pe piața mondială a petrolului. Lazăr Edeleanu experimentează mai multe metode de rafinare a petrolurilor lampante românești (foarte bogate în hidrocarburi aromatice). Prin folosirea ca solvent al dioxidului de sulf lichid, Edeleanu creează un procedeu economic mai eficient ca oricare altul.

Pentru efectuarea experiențelor sale a construit și o aparatură specială. Prima instalație semiindustrială de rafinare cu SO₂ (L) a fost construită la Vega, în perioada când Edeleanu deținea funcția de director al rafinării și a fost executată pe baza aparaturii folosite în încercările de laborator. Prima instalație industrială a fost construită la rafinăria din Rouen – Franța.

Ceea ce l-a făcut cunoscut în fața lumii întregi este procedeul de rafinare a hidrocarburilor care îi și poartă numele. Procedeul Edeleanu constă în rafinarea produselor petroliere cu dioxid de sulf lichid ca dizolvant selectiv, care asigură extragerea selectivă a hidrocarburilor aromatice (benzen, toluen, xilen etc.). Procedeul Edeleanu este pus în aplicare începând cu 1908 și presupunea faptul că produsele petroliere puteau fi rafinate utilizând dioxidul de sulf lichid ca și dizolvant selectiv care nu afecta proprietățile produselor petroliere.

Studiile dr. Edeleanu asupra compoziției distilatului supus tratării cu dioxid de sulf și a extractului obținut au arătat că hidrocarburile din care este alcătuit extractul formează un amestec care distilă între limitele de temperatură aproape egale cu ale distilatului. Folosind un lampant cu densitatea 0,820 separat dintr-un țigeti de Buștenari și fracționând la temperaturi foarte apropiate atât distilatul cât și extractul în câte 20 de porțiuni separate a obținut următoarele rezultate:

– Prima fracțiune cu densitatea de 0,7712 distilă la temperaturi cuprinse între 125 și 145°C; ultima fracțiune cu densitatea 0,9620 distilă la temperaturi cuprinse între 257 și 275°C;

– Prima fracțiune din extract, cu densitatea de 0,8088 distilă la temperaturi cuprinse între 125 și 148°C; ultima fracțiune cu densitatea 0,9620 distilă la temperaturi cuprinse între 257 și 274°C.

Pe baza rezultatelor acestor cercetări, Lazăr Edeleanu a explicat cauzele cărora toate încercările anterioare de a separa prin distilare hidrocarburile dăunătoare arderii petrolurilor lampante au dus la rezultate satisfăcătoare.

Operațiile principale ce aveau loc în instalația cu funcționare discontinuă erau următoarele: răcirea distilatului și a dioxidului de sulf lichid; tratarea distilatului răcit cu dioxidul de sulf răcit; separarea dioxidului de sulf din „rafinat” și din „extract”.

Indiferent de proveniența lui petrolul lampant obținut prin rafinare cu dioxid de sulf lichid, incolor sau slab gălbui ardea în lămpi de orice tip constructiv, cu o flacără puternică și albă, fără tendința de a forma funingine.

Între anii 1900–1910 dr. Edeleanu, reprezintă România la cele mai importante congrese mondiale, în cadrul cărora se dezbat probleme legate de tehnologia petrolului. În anul 1910 el este numit membru de onoare al Societății de științe naturale din Moscova.

Pe lângă această descoperire istorică Edeleanu a obținut nu mai puțin de 212 brevete de invenții, în România, dar și în alte state precum SUA, Germania, Franța, Austria, Suedia, Olanda etc.

De-a lungul timpului, a obținut numeroase premii și onoruri printre care amintim: ordinul Regele Leopold al Belgiei, cu gradul de ofițer, membru al „Societății de Științe Naturale” din Moscova, membru de onoare al „Institute of Petroleum Technologists” din Londra, consilier onorific al României în Germania sau medalia Theophilus Redwood pentru întreaga activitate științifică desfășurată în domeniul chimiei analitice.

Începând cu anul 1910, Lazăr Edeleanu, s-a mutat în Germania și devine director al „Allgemeine Gesellschaft für Chemische Industrie”, timp de 22 de ani, care în onoarea sa primește numele de „Edeleanu Gesellschaft” și care încă funcționează și astăzi în Frankfurt.

Companii petroliere celebre, precum și altele mai mici din numeroase țări au solicitat informații despre procedeul Edeleanu, au asistat la demonstrații tehnice edificatoare și sub asistența lui Edeleanu, s-au construit și s-au pus în funcțiune, numeroase instalații bazate pe procedeul său de rafinare. Printre acestea amintim: Shell Co. of California, Standard Oil of California, Texas Co., o instalație Edeleanu în India, Franța și în Japonia.

În anul 1960 existau nu mai puțin de 80 de instalații Edeleanu în lume, acesta făcând parte și astăzi dintre procedeele de bază cu ajutorul căruia se rafinează petrolul. Desigur în timp s-a mai perfecționat, dar în esența procesul rămâne același.

La invitația Academiei Române, prezintă invenția sa „*Procedeul de rafinare cu dioxid de sulf*” în 30 noiembrie 1923. Cuvântarea sa a fost publicată în anul următor în Analele științifice ale Academiei.

Atent la evoluția evenimentelor politice pe plan internațional, începând din anul 1929, când se întrevădea ascensiunea nazismului în Germania, Lazăr Edeleanu își transferă depozitele bănești din mărci, în franci elvețieni și a francilor elvețieni în efecte, pentru a obține o mai bună valorificare a acestora. De altfel, începând din 1929, Lazăr Edeleanu, sub amenințarea pericolului antisemitismului german, începe serios să

se gândesc la întoarcerea în România. Se reîntoarce în țară în anul 1932, continuându-și activitatea de cercetare și păstrând permanent legătura cu cercurile științifice din străinătate, având în fiul său, Ionel Edeleanu, un corespondent de clarviziune științifică și practică.

Dr. Lazăr Edeleanu s-a stins din viață în locuința sa din București, „în liniștea amurgului unei vieți închinată științei și progresului tehnicii”, după cum remarcă Ludovic Mrazec, într-un articol publicat în Monitorul Petrolului Românesc, după încetarea din viață a savantului în 7 aprilie 1941.

Ulterior, Ludovic Mrazec, spunea: „Cu distinsul Lazăr Edeleanu, dispare un om și un caracter, o podoabă a științei românești, pilda de muncă neobosită și înțeleaptă, închinată căutării adevărului și progresului în știință”.

Lazăr Edeleanu a fost un român cu o minte strălucită care a reușit prin viziunea sa să ajute la schimbarea lumii dacă ne gândim la aplicațiile invențiilor sale. Personalitatea sa trebuie onorată atât pentru contribuția adusă la dezvoltarea omenirii cât și pentru notorietatea României în lume.

Bibliografie:

- [1] Benari, S., Banciu, A.S., *Lazăr Edeleanu*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1982.
- [2] Edeleanu, Lazăr, *La Pétrole Roumain, sa composition et ses propriétés physiques et techniques = The Roumanian Petroleum it's composition and physical and technical properties*, Imprimeria „Eminescu”, București, 1907.