

Centrul de Excelență în Radiochimie ICPE-CA, în slujba cercetării aplicative și a formării de specialiști

În procesul de dezvoltare economică, cercetarea științifică este un factor de progres care generează idei și procedee novative, cu efecte directe asupra nivelului economic al societății și asupra gradului de cunoaștere. În acest context, energia nucleară își aduce contribuția specifică în inițierea și promovarea unor concepte și metodologii capabile să răspundă cerințelor pieții și gândirii academice. ■ Dr. chimist Traian Zaharescu, ICPE-CA

In contextul amplificării activității de cercetare aplicativă, s-a constituit în cadrul Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Inginerie Electrică ICPE-CA un Centru de Excelență în Radiochimie, atât pentru crearea de tehnologii avansate, bazate pe efectele benefice ale procesării prin iradiere cu radiații de mare energie, cât și pentru susținerea unor activități educaționale prin transferul experienței de cercetare în domeniul universitar. Pornind de la modificările structurale induse în materiale, de la disponibilitatea de reconfigurare a structurii compoziționale, precum și de la infrastructura experimentală, centrul are un potențial

ridicat pentru abordarea unei palete largi de preocupări prin care să se poată realiza materiale de înaltă performanță, cu proprietăți prestabilite.

Radiațiile ionizante, radiații emise de surse izotopice existente în centrul nostru, ^{60}Co și ^{137}Cs , sunt folosite pentru realizarea prin procese de polimerizare, grefare, compatibilizare, reticulare, nanostructurare, a unui spectru larg compozițional de produse cu proprietăți controlate. În același timp, expunerea materialelor la acțiunea de degradare radiochimică este un procedeu eficient pentru calificarea acestora în scopul utilizării în condiții cu risc ridicat de deteriorare.

Studii și metode specifice, tehnologii de fabricație și produse

În Centrul de Excelență în Radiochimie rezultatele cercetării sunt valorificate prin proiecte la nivel național și internațional. Studiile privind implementarea procesării prin iradiere a materialelor cu proprietăți electroizolante, ca de exemplu amestecurile de poliamidă 6 cu diferite tipuri de elastomeri, au condus la selectarea soluțiilor optime pe baza modificării proprietăților electrice, a celor mecanice și a durabilității. În aceeași sferă a cercetărilor aplicative se pot menționa investigațiile efectelor de îmbătrânire accelerată a izolațiilor cablurilor electrice produse pe bază de materiale nanocompozite poliolefinice cu umpluturi oxidice pentru atestarea tehnologiei de fabricație.

Membrii echipei de cercetare a Centruului de Excelență în Radiochimie au elaborat metode specifice, plecând de la determinări experimentale de proprietăți funcționale ale unor sisteme polimerice pe bază de cauciucuri sintetice (cauciuc butilic, elastomeri etilen-propilenici), policlorură de vinil, polietilen vinil acetat, polietilen tereftalat, pentru utilizarea lor în obținerea de produse rezistente la degradare pe timp îndelungat. Aceste rezultate au fost recomandate spre valorificare prin utilizarea lor în elaborarea de tehnologii de fabricație.

Creșterea rezistenței materialelor polimerice la îmbătrânire oxidativă este abordată în centrul nostru prin studiul detaliat al efectelor de stabilizare ale diferitelor clase de compuși cu proprietăți antioxidante. Nivelul de eficiență al aditivilor studiați (compuși de sinteză sau extracte naturale) a fost determinat prin determinarea extinderii perioadelor de stabilitate prin măsurarea gradului de stabilitate la oxidare a materialelor polimerice. Competența de evaluare a durabilității în urma inducerii unei degra-



Dr. chimist Traian Zaharescu



Iradicator Gamma



Astăzi și mâine în Centrul de Excelență în Radiochimie ICPE-CA

dări accelerate prin iradiere poate fi ilustrată de proiectele de realizare a garniturilor de etanșare utilizate la circuitele fluidelor tehnologice în centralele nucleare, de atestare a menținerii pe termen lung a stării coloidale a lichidelor magnetice folosite la etanșarea sistemelor de transport a fluidelor de răcire din reactoarele nucleare, de producere a unor ambalaje ecologice pentru păstrarea și comercializarea alimentelor.

Printre preocupările majore ale Centrului de Excelență în Radiochimie se pot menționa studiile de evaluare a dozelor de iradiere în scopul îmbunătățirii controlului condițiilor de iradiere, de caracterizare a expunerii populației la acțiunea factorilor din mediu, prin elaborarea de sisteme dozimetrice performante, de extindere a cercetărilor privind încadrarea în normele de securitate electrică și nucleară a cablurilor electrice folosite în diferitele instalații nucle-

are, de diversificare și aprofundare a investițiilor privind posibilitățile de modificare a materialelor polimerice în compoziții complexe și nanostructurate prin radioreticulare cu sau fără compatibilizatori, de obținere de sisteme compoziționale cu aplicații în domeniile electro-energetic, chimic, nuclear, transporturi, medical.

Suport pentru educație și dezvoltare profesională

Centrul de Excelență în Radiochimie posedă un potențial recunoscut pe plan internațional privind furnizarea de soluții problemelor de știință a materialelor, ca rezultat al procesării și a caracterizării prin iradiere a funcționalității produselor polimerice. Împietirea activității de cercetare cu cea de formare de specialiști în domeniul radiochimiei sau de ridicare a

nivelului de calificare a personalului implicat în tehnologii de radioprocetare se realizează prin colaborarea ICPE-CA cu Universitatea din București, Facultatea de Chimie. Centrul de Excelență în Radiochimie are colaborări cu centre de prestigiu din domeniul modificării prin iradiere a materialelor. În momentul actual se desfășoară cercetări comune cu Centrul de Cercetări Nucleare din Geneva, Agenția Internațională pentru Energia Atomică, Centrul de Cercetări Nucleare din Sao Paulo. Anual, în acest centru sunt elaborate și publicate în reviste de largă circulație internațională peste 10 lucrări științifice, rezultatele cercetărilor fiind diseminate la conferințe internaționale cu largă audiență, iar lucrările deja publicate se bucură de un număr mare de citări.

Acest centru are capacitatea de a prelua spre rezolvare probleme de concepție și de fabricație din sfera industrială sau de a transfera spre unități economice tehnologii și soluții tehnologice prin care să se mărească capacitatea de producție a materialelor de interes economic. În acest sens, ICPE-CA este deschis colaborării cu parteneri industriali pentru a transfera rezultatele cercetărilor în industrie, oferind soluții viabile și eficiente din punct de vedere economic.

Parteneriate industriale și transferuri tehnologice

Valorificarea rezultatelor cercetării efectuată în acest centru s-a derulat prin relații de parteneriat și transfer tehnologic cu unități industriale interesate: ROSEAL SA, Odorheiu Secuiesc – pentru realizarea de garnituri de etanșare cu un grad înalt de stabilitate la degradare în câmp de radiații, produse omologate pentru centrala nucleară de la Cernavoda, Hofigal SA, București – pentru atestarea rezistenței la expuneri gama a extractelor naturale de uz medical și farmaceutic în tratamentele naturiste, Fabrica de Materiale Plastice București – pentru producerea de ambalaje ecologice pentru păstrarea alimentelor, Oltchim, Rm.Vâlcea – pentru producerea de țevi din polietilenă pentru transportul diverselor fluide, Fabrica de produse polimerice a ICEFS-COM, Săvinești – pentru realizarea de izolații electrice pentru cabluri.