

Rezumat

Teza de abilitare este structurată pe două părți. În domeniul descris sunt publicate până în prezent 15 articole științifice personale, ca autor principal sau coautor, în reviste cu factor de impact, 7 în alte baze de date, precum și numeroase articole prezentate la simpozioane internaționale, naționale cu participare internațională și naționale.

În prima parte a tezei de abilitare sunt prezentate concis principalele realizări profesionale. Domeniile de cercetare abordate au vizat ingineria mediului, activitatea fiind strâns legată de tema tezei de doctorat (2009), „*Contribuții la sinteza unor coloranți direcți nebenzidinici*”, elaborată sub îndrumarea d-nei prof. dr. ing. Alfa Xenia Lupea.

Cercetările au debutat cu sinteza unor coloranți direcți dis și tris azoici alternativi celor benzidinici, având drept componente centrale *acidul 4,4'-diaminostilben-2,2'-disulfonic* și *4,4'-diaminobenzanilida*, considerate lipsite de caracter cancerigen. Coloranții au fost aplicați atât pe fibre celulozice, cât și incorporați în pelicule acrilice, fiind determinate rezistențele și parametrii de culoare în sistem $CIE L^*a^*b^*$.

Toxicitatea coloranților derivați de la *4,4'-diaminobenzanilidă* a fost investigată pe colonii de *Hydractinia echinata* și pe bacterii heterotrofe, completată cu examinări imagistice *in vivo* pe piele umană și cu testarea proprietăților antibacteriene.

Necesitatea epurării apelor reziduale textile a condus la studii de epurare fizică (adsorbție pe substraturi naturale și de sinteză) și chimică (oxidare avansată, procese electrochimice) ale coloranților sintetizați, precum și pe coloranți comerciali.

Prin urmare este prezentat un studiu de literatură privind noțiuni despre sinteza, aplicațiile, toxicitatea unor coloranți azoici direcți alternativi (mai sus menționați), înlocuitori ai celor benzidinici, epurarea acestora din apele reziduale.

Partea originală a tezei cuprinde două secțiuni: coloranți azoici direcți derivați de la *acidul 4,4'-diaminostilben-2,2'-disulfonic* și, respectiv, de la *4,4'-diaminobenzanilidă*. Au fost sintetizați **nouă** coloranți din prima categorie, dintre care **șapte noi**, incorporați apoi în pelicule acrilice alături de un standard (TiO_2 , Pigment 6, C.I. 77 891), aplicate pe substrat celulozic. Studiul spectrofotometric $CIE L^*a^*b^*$ (sub trei iluminanți: D65, A, F2) a evidențiat o putere de colorare apreciabilă și fenomenul de metamerism. Concluzii similare, repetând același

protocol însoțite și de determinări ale rezistențelor pe fibre de bumbac, au rezultat pentru un număr redus de coloranți noi derivați de la *4,4'-diaminobenzanilidă*. Datele de literatură privind culoarea acestor clase de coloranți sunt extrem de reduse. Se poate concluziona că acești compuși pot fi utilizați ca alternative la coloranții benzidinici.

În continuare, **doi** coloranți noi derivați de la *acidul 4,4'-diaminostilben-2,2'-disulfonic* și **unul** derivat de la *4,4'-diaminobenzanilidă* au fost monitorizați printr-o analiză imagistică *in vivo* pe piele umană, rezultatele fiind încurajatoare (fără modificări ale colorării/texturii pielii sau dermatită de contact). Testarea activității antimicrobiene, pe două bacterii Gram-pozitive (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*) și trei Gram-negative (*Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*), a arătat o activitate notabilă, mai pronunțată față de *S. aureus* și *E. coli*.

Testele de toxicitate pe bacterii heterotrofe din râul Bega, efectuate pe **cinci** coloranți noi derivați de la *4,4'-diaminobenzanilidă*, au indicat un grad de toxicitate scăzut.

Epurarea apelor reziduale colorate a fost abordată prin două căi: fotocataliză (TiO_2 - MoO_3 și lumină UV), care a determinat o degradare eficientă a unor coloranți **noi** aparținând ambelor clase (monitorizată prin spectroscopie UV-Vis și consum chimic de oxigen) și comportament electrochimic prin voltametrie ciclică pentru **cinci** coloranți noi derivați de la *acidul 4,4'-diaminostilben-2,2'-disulfonic*, care a arătat că oxidarea anodică urmează o cale ireversibilă, probabil la nivelul azotului amidic, din structura chimică comună a acestora.

Valorificarea acestor date s-a materializat prin 8 articole științifice personale în reviste cu factor de impact și numeroase articole prezentate la simpozioane internaționale, naționale cu participare internațională și națională.

În a doua parte a tezei de abilitare sunt prezentate obiectivele din punct de vedere al carierei științifice și academice.

Teza se încheie cu o listă de **208** referințe bibliografice.

Dr.Ing.Rădulescu-Grad Maria Elena