

INTRODUCERE

Una dintre cele mai dificile sarcini cu care se confruntă stațiile de epurare a apelor uzate provenite de la industria textilă, pielărie și industria alimentară este îndepărtarea incompletă a culorii efluentului (apa care iese din stația de epurare), în principal, deoarece coloranții și pigmentii sunt sintetizați pentru a rezista la biodegradare și alte procese de tratare clasice, astfel încât aceștia rămân în mediu pentru o perioadă lungă de timp.

Reglementările în domeniul îndepărtării poluanților organici, în special a coloranților din apele reziduale, sunt din ce în ce mai stricte. Cele mai multe tehnologii convenționale de tratare a apelor uzate au dezavantaje semnificative, cum ar fi timpul de lucru îndelungat, incapacitatea de a elimina întreaga cantitate de poluant, producerea unor materiale reziduale etc. În ceea ce privește eficiența, extracția lichid - lichid este o soluție tehnică pentru îndepărtarea coloranților, dar este costisitoare și necesită substanțe chimice suplimentare. Procesele de oxidare avansată folosite pentru îndepărtarea compușilor organici constituie un domeniu de cercetare fundamentală în curs de dezvoltare. Prin combinarea celor două tehnici, în acest studiu a fost propusă o metodă mai rapidă (minute), eficientă, ieftină și ecologică pentru tratarea apelor cu conținut de coloranți.

Teza este structurată în 8 capitole, din care 3 reprezintă studiul de literatură și 5 contribuțiile originale.

Capitolul 1 prezintă principalele surse de poluare a apelor cu compuși organici, punându-se accent pe poluarea cu coloranți.

Capitolul 2 sistematizează tehnicile cunoscute de îndepărtare a coloranților din apele reziduale.

În Capitolul 3 sunt prezentate mai multe mecanisme propuse pentru degradarea coloranților Cristal violet, Rodamina B și Metil oranj. De asemenea, sunt colectate constantele privind cinetica de degradare a celor trei coloranți.

Partea de contribuții originale începe cu Capitolul 4 în care sunt prezentate aparatura și reactivii, metodica experimentală, precum și tehnicile de caracterizare structurală.

Capitolul 5 detaliază interacțiile care au loc între sistemele cu auto-organizare și coloranți. Pentru acest studiu au fost aleși trei tipuri diferite de surfactanți și coloranți din cele două clase, anionici și cationici. Sisteme nanoheterogene pentru extracția și fotodegradarea amestecurilor de coloranți

În capitolul 6 este prezentat un studiu comparativ între tranzițiile de faze care au loc în sistemul ternar Apă/Brij30/AcOEt și sistemul pseudo-ternar Apă/Izo-C₃-ol/Brij30/UP pentru a selecta compozițiile optime de extracție a coloranților ionici.

Capitolul 7 detaliază mai multe sisteme de microemulsii neionice aplicate pentru extracția coloranților ionici din mediu apos. Extracția celor trei coloranți a fost studiată prin varierea mai multor parametri fizico-chimici cum sunt: influența raportului surfactant/fază organică, concentrația de colorant, pH, tipul de surfactant, concentrația de sare anorganică și sechestrant asupra eficienței de extracție

În capitolul 8 sunt prezentate studiile legate de degradare fotocatalitică a coloranților Cristal violet, Rodamina B și Metil oranj în sisteme coloidale. Mecanismul cinetic al fotodegradării a fost urmărit cu ajutorul unor modele matematice fenomenologice.

În ultima parte a lucrării sunt prezentate concluziile finale, perspectivele de dezvoltare ulterioară și bibliografia.

Rezultatele originale au fost valorificate prin publicații în 3 reviste ISI de specialitate în străinătate, o lucrare în Buletinul UPB precum și prin prezentări la conferințe naționale (1) și internaționale (1).