



**University Politehnica of Bucharest**

# **HABILITATION THESIS**

**Contributions to the recent research in development and advanced characterization of electrochemically deposited micro and nano-structured coatings**

**(Rezumat)**

**Prof.dr.ing. Cristian PIRVU**

Faculty of Applied Chemistry and Material Science

General Chemistry Department

**2016**

## Rezumat

al tezei de abilitare “**Contributions to the recent research in development and advanced characterization of electrochemically deposited micro and nano-structured coatings**”

Teza de Abilitare “Contributions to the recent research in development and advanced characterization of electrochemically deposited micro and nano-structured coatings” prezintă într-o formă restransă, principalele rezultate științifice realizate după conferirea titlului de Doctor, evoluția în cariera didactică și de cercetare științifică și principalele direcții de dezvoltare.

Teza este structurată în două părți: Partea I – ce cuprinde principalele realizări științifice și profesionale și Partea II – ce cuprinde planul de evoluție și dezvoltare a carierei didactice și științifice.

Partea I este organizată în patru capitole:

Capitolul 1, intitulat “Electrochimia polimerilor conductori cu proprietăți antifouling” prezintă principalele rezultate originale obținute în domeniul electrozilor cu suprafața modificată cu diferite tipuri de acoperiri cu proprietăți antifouling. Sunt evidențiate clar, pe baza rezultatelor obținute și a publicațiilor realizate, avantajele utilizării polimerilor conductori de tip PEDOT, dopat cu diverși surfactanți, în îmbunătățirea caracterului antifouling al suprafeței.

Capitolul 2 “Acoperiri polimerice pentru protecția anticorozivă” prezintă studii privind investigarea electrochimică a unor noi acoperiri cu proprietăți anticorozive. Originalitatea acestui capitol constă în folosirea unor tehnici electrochimice de investigare rapidă a proprietăților anticorozive ale unui nou strat organic, cu conținut scăzut de COV, pe bază de rășini acrilice. Au fost de asemenea investigate performanțele protectoare ale filmelor de vopsea alchidică cu conținut redus de COV, în comparație cu o vopsea alchidică convențională.

Capitolul 3 “Acoperiri polimerice hibride pentru bio-aplicații” evidențiază rezultatele obținute în domeniul acoperirilor polimerice biocompatibile depuse electrochimic pe diferite substraturi implantabile. Elementul de originalitate îl constituie corelarea nivelului de dopare a polimerilor cu capacitatea acestora de a interacționa cu mediul biologic în ceea ce privește proliferarea celulară, viabilitatea și biocompatibilitatea și activitatea antibacteriană.

Capitolul 4 “Creșterea sub control electrochimic și caracterizarea unor nano-arhitecturi auto-ordonate pe baza de  $\text{TiO}_2$ ” prezintă diferite moduri de îmbunătățire a interacției cu mediul biologic a unor suprafețe implantabile de titan folosind metode electrochimice precum anodizarea în condiții controlate. Suprafața titanului acoperită cu filme oxidice nanostructurate, pe baza de  $\text{TiO}_2\text{NT}$ , prezintă proprietăți superioare în ceea ce privește biocompatibilitatea și proprietățile antimicrobiene.

Partea II prezintă planul de dezvoltare profesională evidențiind evoluția în cariera didactică și de cercetare științifică și principalele direcții de dezvoltare și activitățile vizate în perioada următoare care, se estimează ca, vor conduce la creșterea vizibilității și a rezultatelor științifice ale candidatului și ale întregului colectiv.