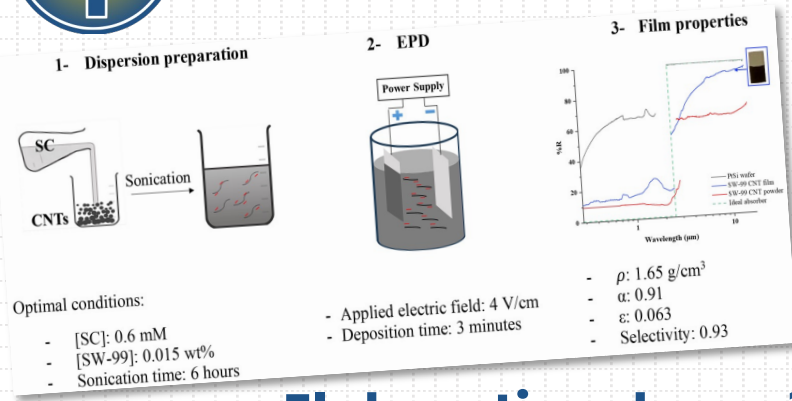




SOUTENANCE DE THÈSE



Hiba AL AMOURI
Laboratoire Nanomatériaux
Adaptatifs pour l'énergie
(LNAR)

Elaboration de revêtements absorbeurs solaires sélectifs par dépôt électrophorétique



Mardi 23 juin
2026



9H00



Amphi
Godechot
(ENSCM)

Dans un contexte de réduction d'énergies fossiles, le développement d'absorbeurs solaires performants pour les capteurs photothermiques constitue un enjeu majeur. Cette thèse porte sur l'élaboration de revêtements sélectifs obtenus par dépôt électrophorétique, à partir de nanotubes de carbone (CNT) ou de nanoparticules de Fe_3O_4 .

La stabilité des suspensions colloïdales a été étudiée par des mesures de potentiel zêta couplé à la diffusion dynamique de la lumière. La morphologie et la nanostructure des couches déposées ont ensuite été analysées par DRX, EDX, MEB (cross-section) et par spectroscopie en mode réflectance de l'UV jusqu'à l'Infra-rouge lointain.

Concernant les revêtements à base de CNT, l'optimisation des paramètres de dispersion ainsi que des conditions de dépôt a permis d'obtenir des films homogènes à faible champ électrique. Les performances optimales ont été obtenues à $4 \text{ V}\cdot\text{cm}^{-1}$ pendant 3 minutes (épaisseur 330 nm) conduisant à une absorbance solaire de 0,91, une émissivité de 0,063 et ainsi une sélectivité spectrale de 0,93. Des simulations *via* Setfos ont mis en évidence le rôle clé de l'épaisseur et de la densité du film dans le contrôle des propriétés optiques.

Dans le cas des revêtements à base de Fe_3O_4 , l'étude a porté sur l'influence des paramètres d'élaboration (composition du solvant, concentration en stabilisant, durée de sonication, champ électrique, temps de dépôt et concentration de la suspension) sur la morphologie, l'épaisseur et les propriétés optiques des films. Des couches homogènes et reproductibles ont été obtenues dans des conditions optimisées, avec des valeurs de sélectivité spectrale atteignant 0,88, confirmant le potentiel de Fe_3O_4 pour des applications solaires thermiques à basse et moyenne température. L'influence de la morphologie (sphériques et nanorods) des nanoparticules de Fe_3O_4 a également été étudiée en comparant à la fois leur forme et leur taille.

Mots-clés : Dépôt électrophorétique ; nanoparticules ; absorbeurs solaires ; nanotube de carbone ; magnétite ; stabilité colloïdale



UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER



NOUS VOUS
ATTENDONS
NOMBREUX !