

CGP - Scientifique (transversal)

Formulation cosmétique

24_25_4CGP_08_SE5_75_SO

ACQUIS

CONTENU

I NOTIONS FONDAMENTALES

1-Différentes classes de matériaux

2-Matériaux céramiques structuraux

3-Matériaux céramiques fonctionnels

II LES PROCEDES D'ELABORATION

1-A partir de solides

2-En milieu sel fondu

3-En phase liquide

a) En milieu aqueux : coprécipitation

b) En milieu organique : procédé Sol-gel

4-En phase vapeur

a) Procédé « spray-pyrolysis »

b) Procédé MOCVD

III LES PRECURSEURS MOLECULAIRES

1-Différentes classes de précurseurs M-O

2-Les alcoxydes

- a) Propriétés
- b) Méthodes de synthèse
- c) Réactivité
- d) Aspects structuraux

IV LE PROCEDE SOL-GEL

1-Paramètres du procédé

- a) Les précurseurs
- b) Rapport d'hydrolyse
- c) La nature du centre métallique
- d) L'oligomérisation
- e) Le pH
- f) L'action de molécules complexantes

2

- Stabilisation de suspensions colloïdales ou sol

Réalisation de TP

3-Elaboration de films ou couches minces

- a) Par « spin coating » ou « dip-coating »
- b) Applications : Electronique, catalyse, automobile ...

V LE PROCEDE MOCVD

1-Paramètres du procédé

- a) Cahier des charges des précurseurs pour MOCVD

2-Elaboration de films ou couches minces

a) Supraconducteurs : $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-d}$

b) Céramiques structurales non oxydes : Si_3N_4 , TiC, SiC

3-Comparaison MOCVD/Sol-gel

VI ELABORATION DE NANO-OBJETS PAR « CHIMIE DOUCE »

1-Approche « Bottom-up »

2-Nanocomposites

a) En chimie

* Catalyse et photocatalyse (TiO_2 , ZnO) : vitres autonettoyante

* Cosmétiques (TiO_2 , ZnO , ferrites..)

b) En physique

* Technologie d'affichage, de stockage de l'information

* Optique linéaire (luminescence)

* Matériaux électro
- et photochromes.

* Capteurs

3-Nanoparticules hybrides organiques-inorganiques

a) En chimie

* Reconnaissance moléculaire (cf pharmacologie)

* Catalyse (asymétrique)

* En chimie séparative

* Multifonctionnalités de cœur et de surface (Système Cœur-coquille)

b) Pour les biotechnologies

* Ciblage d'agents thérapeutiques (antitumoraux,...)

* Tests diagnostiques d'agents pathogènes viraux.

* La vectorisation de médicaments

* IRM (imagerie par RMN : introduction d'un cœur magnétique (Gd))

4

- Matériaux nanostructurés

a) Auto-assemblages et/ou auto-organisation

b) « Smart material »

PRÉREQUIS

PÉDAGOGIE

ÉVALUATION

BIBLIOGRAPHIE