

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 :  $\text{Si}_3\text{N}_4$ , 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 ( $\text{TiO}_2$ ,  $\text{ZnO}$ ....) : vitres autonettoyante

\* Cosmétiques ( $\text{TiO}_2$ ,  $\text{ZnO}$ , 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