

## Préface

Ce cours est destiné aux étudiants de physique, cycle 2 (master). Le principal but de ce cours est d'accumuler des connaissances de base sur l'élaboration de différents matériaux.

Le premier chapitre est consacré à la synthèse des polymères. Après une introduction et un rappel qui sont indispensables pour la compréhension du reste du chapitre, on va définir les polymères en donnant des exemples sur les polymères usuels. Les méthodes d'élaboration des polymères vont être bien détaillées.

Le deuxième chapitre dévoile les différents étapes de synthèse des matériaux par la voie solide partant de choix de produits de départ jusqu'à les traitements thermiques et le frittage des produits compactés.

Le troisième chapitre décrit les dépôts chimiques et électrodéposition. Tout d'abord, on a déterminé les types de traitements de surfaces, dépôts par voie humide et les dépôts chimiques (ou autocatalytiques). Ensuite, le processus d'électrodéposition sera détaillé. Les facteurs influençant un dépôt électrolytique, la loi de Faraday et la préparation de la surface de dépôt sont aussi décrites.

Le quatrième chapitre traite la synthèse par voie sol-gel. Après une description détaillée du procédé sol-gel qui se base sur deux étapes : l'hydrolyse et la polycondensation ; on va décrire les couches minces obtenues par ce procédé. On terminera le chapitre par les avantages et les inconvénients de ce procédé.

Le cinquième chapitre est un panorama des différents méthodes de synthèse des verres en détaillant en plus les deux principales méthodes : la voie fusion et la voie sol-gel. Avant cela, une définition des verres, les températures caractéristiques et les critères de vitrification seront donnés.

A la fin du cours, l'étudiant va rassembler des connaissances importantes sur certaines méthodes de préparation des matériaux lui permettant de suivre son parcours d'étude ou de les appliquer dans le domaine industriel.