

INTRODUCTION GENERALE

INTRODUCTION GENERALE

Les aluminophosphates microporeux ($\text{AlPO}_4\text{-n}$) sont des cristaux dont la structure est très proche de celle des zéolithes. Leur architecture très particulière se compose d'un réseau délimitant des cages aux intersections de canaux di- ou tridimensionnels. Ces composés se présentent sous forme de petits grains blancs ou parfois colorés en présence d'atomes métalliques, de taille variable (de quelques micromètres à plusieurs millimètres).

L'objectif de la synthèse de ces matériaux était d'obtenir de nouveaux catalyseurs multifonctionnels. Ainsi, la substitution partielle du phosphore par du silicium dans le réseau AlPO_4 pour créer des sites acides a été proposée dès 1984, donnant naissance aux silicoaluminophosphates ($\text{SAPO}_4\text{-n}$). Ces nouveaux matériaux ont précédé de peu les métallo-aluminophosphates ($\text{MeAPO}_4\text{-n}$) dans lesquels toute une gamme d'éléments métalliques di- ou trivalents ($\text{Me}=\text{Co}, \text{Fe}, \text{Mg}, \text{Mn}, \text{Zn}..$) substitue une partie de l'aluminium du réseau $\text{AlPO}_4\text{-n}$. Les nouvelles structures obtenues possèdent un très large potentiel d'applications, principalement en tant que catalyseurs dans le domaine de la catalyse hétérogène. En effet, ajoutés en petite quantité dans le milieu réactionnel, ils offrent la possibilité d'accélérer une réaction donnée idéalement sans être consommés ou même dégradés.

Les objectifs de cette étude sont développés sur trois grandes parties bien distinctes qui sont :

- La mise au point de la synthèse des catalyseurs à base d'aluminophosphates de type AFI et AEL dopés au cobalt, fer et étain.
- Leurs caractérisations par diverses techniques afin de déterminer leurs propriétés structurales et texturales et d'étudier la substitution isomorphique des métaux dans ces charpentes aluminophosphate
- L'évaluation des propriétés catalytiques de ces structures dans la réaction d'alkylation du benzène par le chlorure de benzyle.

Pour ce faire, ce travail s'articulera autour de quatre chapitres et un chapitre annexe :

Dans le premier chapitre est présentée une synthèse bibliographique sur les matériaux microporeux de type aluminophosphates.

La méthode d'élaboration des solides $\text{MeAPO}_4\text{-5}$ et $\text{MeAPO}_4\text{-11}$ ($\text{Me} = \text{Fe}, \text{Co}$ et Sn) ainsi que leur propriétés texturales, morphologiques et thermiques sont présentées dans le deuxième chapitre.

Dans le troisième chapitre, sont exposés les résultats détaillés des tests catalytiques des solides élaborés dans la réaction d'alkylation du benzène et du benzène substitué par le chlorure de benzyle.

Pour expliquer la réactivité catalytique des solides synthétisés, une étude structurale détaillée, employant des techniques de pointe telles que la spectroscopie Mössbauer (RGN) et la spectroscopie par Résonance Paramagnétique Electronique (RPE) a été effectuée. Les résultats issus de ces analyses sont exposés en détail dans le quatrième chapitre.

Les différentes techniques expérimentales employées dans ce travail sont présentées en détail dans le chapitre annexe.