

Ecole doctorale : Sciences de la
Matière, du Rayonnement et de
l'Environnement - SMRE
Laboratoire : Unité de Catalyse et de Cfgffgfdff
Chimie du Solide - UCCS
Discipline : Chimie du Solide

NOM/PRENOM DU CANDIDAT : Prashant RAJBHANDARI

N° d'ordre : 41220

JURY :

Directeur de Thèse : Pr. Lionel MONTAGNE

Rapporteurs : Pr. Gilles SILLY, Dr. Thierry CARDINAL

Membres : Pr. Herve VEZIN, Dr. Gregory TRICOT, Dr. Ronan LEBULLENGER

TITRE DE LA THESE :

Caractérisation par RMN de l'effet des dopants Al_2O_3 , B_2O_3 et SiO_2 sur les verres de phosphate de basse T_g .

RESUME :

Les verres de phosphates à faible température de transition vitreuse (T_g) et haute stabilité thermique ont été étudiés dans le système $(66-x)ZnO - xNa_2O - 33.4P_2O_5$. Les mesures DSC ont montré un écart $T_x - T_g$ de 197 °C et une T_g de 339 °C pour $x = 20$. La RMN ^{31}P 1D/2D révèle la diminution du désordre due à la substitution progressive de Zn par Na.

Les formulations $x = 20$ et $x = 33$ ont été dopées par Al_2O_3 , B_2O_3 et SiO_2 (1-4 % mol.). Les effets du dopage sur les propriétés physiques comme la T_g , la stabilité thermique et la durabilité chimique ont été analysés. La DRX et la RMN ^{31}P ont été réalisés pour suivre le processus de cristallisation isotherme à 130°C au-delà de la T_g . La plus forte stabilité thermique a été identifiée pour les verres dopés au bore.

Les spectroscopies Raman et de RMN ont mis en évidence l'existence de liaisons P-O-X ($X = ^{27}Al$ ou ^{11}B) et la clusterisation des entités silicatées. L'utilisation de technique RMN de corrélation D-INEPT, REDOR et DQ-SQ ont permis d'approfondir nos connaissances sur la structure complexe de ces matériaux.

Soutenance le 29 octobre 2013 à 9.30 Heures
Lieu : Amphi LOISON Bât C7 - ENSCL