

Nouveau procédé de préparation d'alumine pour la catalyse

R. Lafficher¹, M. Digne¹, F. Salvatori¹, M. Boualleg¹, D. Colson², F. Puel^{2,3}

¹IFP Energies Nouvelles ; BP 3, F-69360 Solaize, France

robin.lafficher@ifpen.fr ; mathieu.digne@ifpen.fr ; fabien.salvatori@ifpen.fr ; malika.boualleg@ifpen.fr

²Université Lyon 1, LAGEP UMR5007, CPE Lyon ; 43 Bd 11 Novembre 1918, F-69622 Villeurbanne, France

didier.colson@univ-lyon1.fr puel@lagep.univ-lyon1.fr

³Ecole Centrale Paris, LGPM EA4038, Grande Voie des Vignes, F-92290 Chatenay-Malabry, France

francois.puel@ecp.fr

Présentation souhaitée : **O**

Thématique : 1 - Procédés de synthèse et de traitement

Les catalyseurs hétérogènes supportés sont très utilisés dans le raffinage et l'industrie pétrochimique. Un des leviers pour avoir des catalyseurs plus performants est l'amélioration des propriétés texturales du support (propriétés poreuses, propriétés chimiques, propriétés mécaniques, ...). Ce support, le plus souvent à base d'alumine γ (γ -Al₂O₃), peut être obtenu par déshydratation de la boehmite (AlOOH), elle-même obtenue en général par précipitation. Or, si les étapes ultérieures (mise en forme, traitements thermiques) permettent d'ajuster les propriétés texturales, celles-ci sont dans une large mesure conditionnées et limitées par les propriétés de la poudre de boehmite obtenue en fin de synthèse.

L'amélioration des supports passe donc par le développement d'une voie de synthèse originale et par le choix de technologies de précipitation innovantes par rapport au réacteur agité conventionnel. Cette combinaison permettrait d'obtenir des propriétés en rupture.

La mise en contact de solutions de nitrate d'aluminium et de carbonate d'ammonium mène à l'obtention par précipitation de la dawsonite (NH₄Al(OH)₂CO₃). Après calcination, ce précurseur peut permettre d'obtenir des alumines γ dont les propriétés texturales sont améliorées par rapport à celles de la boehmite. De plus, cette voie d'accès conduit à des alumines particulièrement pures. En effet, les ions NH₄⁺, HO⁻ et CO₃²⁻, qui composent le précurseur, sont éliminés lors de la calcination sous forme de NH₃, H₂O et CO₂.

Les premiers résultats obtenus par co-injection des réactifs en réacteur agité conventionnel, à temps de coulée et température équivalents, confirment la supériorité des caractéristiques texturales de la dawsonite sur celles de la boehmite. On observe en effet après calcination un gain de 15 à 30% en termes de surface spécifique, ainsi qu'un gain de 5 à 20% en termes de volume poreux.

L'étape de lavage a été particulièrement étudiée. Cette étape est obligatoire après la synthèse de dawsonite, mais est facilitée par la forte solubilité de l'espèce à éliminer (nitrate d'ammonium). L'optimisation de cette étape permet de plus d'éviter la redissolution dans l'eau de la dawsonite en boehmite.

La synthèse en réacteur agité conventionnel montre donc que la dawsonite est un précurseur prometteur pour l'obtention de supports de catalyseurs à propriétés améliorées.