**Міснянкін Дмитро Олександрович. Отримання каталітично активних оксидів на алюмінію з водних розчинів плазмохімічним методом. : Дис... канд. наук: 05.17.01 - 2007.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Міснянкін Д.О. Отримання каталітично активних оксидів на алюмінію з водних розчинів плазмохімічним методом. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.01. – технологія неорганічних речовин. – Український державний хіміко–технологічний університет. Дніпропетровськ, 2006.  Дисертація присвячена розробці технології отримання каталітично активних оксидів на алюмінію з водних розчинів плазмохімічним методом. Отримані оксидні шари на поверхні з алюмінію різноманітної форми можуть застосовуватись у якості каталізаторів низькотемпературних органічних синтезів.  В дисертаційній роботі викладені дослідження щодо впливу складу формуючих розчинів на ефективність плазмового процесу та доведено, що неорганічні полімери не лише зменшують швидкість розчинення основи, але й сприяють швидкому досягненню плазмової стадії процесу. Визначені умови, за яких можливе осадження оксидно–гідроксидних шарів.  Досліджений плазмовий процес при постійній напрузі, постійному струмі та в імпульсному режимі. Встановлено, що імпульсний режим дозволяє керувати фазовим складом оксидних шарів.  Наведені загальні рекомендації щодо осадження складних оксидних композицій (WO2, WO3, g–Mn2O3, a–Cr2O3) з каталітичними властивостями на металеві носії: встановлені напруга, густина та форма струму, композиції компонентів розчинів, температура та тривалість здійснення процесу.  Розроблена принципова технологічна схема ділянки плазмового оксидування алюмінію, технологічний регламент і конструкція пілотної установки. | |
| |  | | --- | | 1. На основі вивчення хімічної взаємодії алюмінію з оксо– та полімерними аніонами обґрунтований склад водних розчинів для нанесення каталітично активних композицій. Виявлені механізми дії добавок та доведено, що неорганічні полімери гальмують розчинення алюмінію, при цьому їх ефективність зростає в низці Na3PO412H2O < NaAlO2 < Na2SiO39H2O. Оксоаніони типу MnO4-та Cr2O72- створюють на поверхні алюмінію конверсійні шари своїх оксидів (MnO2 чи Al2O3CrO3хН2О) та перешкоджають формуванню бар’єрного оксиду Al2O3.  2. Методами стабілізації постійного струму та напруги встановлений механізм осадження каталітично активних оксидів і показано, що кінетика процесу контролюється дифузійними процесами. Стадією, яка лімітує процес, є дифузія ОН-іонів до поверхні металу, а вихід на плазмовий режим можливий лише при таких комбінаціях густина струму – розчин, коли підтримується рН гідратоутворення Al(OH)3 чи відповідних неорганічних полімерів.  3. Встановлено, що імпульсний режим призводить до зниження швидкості зростання оксидно–керамічного шару в порівнянні з постійним струмом, при цьому зі зростанням частоти імпульсів і зменшенням їх шпаруватості ефективність оксидування знижується на 10% при рівній кількості електрики. Між тим дослідження фазового складу та фізико–хімічних властивостей оксидів виявили, що імпульсний режим сприяє осадженню каталітично активної форми g–Al2O3.  4. Методом симплекс–гратчастого планування були знайдені комбінації компонентів розчинів для отримання блочних каталізаторів з високими механічними показниками. Найбільш високу твердість (9 ГПа) мають покриття з високим вмістом б–Al2O3, отримані в розчинах на основі фосфатів.  5. Виявлена можливість використання плазмових оксидів як каталізаторів за відношенням до реакції каталітичного крекінгу і прямої розгонки нафтопродукту. Показано, що у присутності каталізатора вихід легких фракцій підвищується, а кількість ненасичених вуглеводнів знижується. Розроблений блочний каталізатор з хімічним складом, подібним до промислового каталізатора синтезу метілмеркаптану.  6. Розроблена принципова схема, технологічний регламент і конструкція пілотної установки отримання каталітично активних оксидів на алюмінію з водних розчинів плазмохімічним методом. | |