**Глікіна Ірина Маратівна. Основи технології аерозольної нанокаталітичної переробки органічних сполук у віброзрідженому шарі : Дис... канд. наук: 05.17.04 – 2005**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Глікіна І.М. Основи технології аерозольної нанокаталітичної переробки органічних сполук у віброзрідженому шарі. –**Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.04 – технологія продуктів органічного синтезу. – Національний Університет “Львівська політехніка”, Львів, 2004  Дисертація присвячена розвитку технології аерозольного нанокаталізу (AC) і розробці наукових основ нового варіанту технології, яка використовує віброзріджений шар інертних частинок (ACVB - aerosol catalysis with vibrating bed).  Особливостями технології АС з реактором, який має псевдозріджений шар інертних частинок та рециркулюючі крізь нього наночастинки каталізатора (ACFB) є високий опір, нестійкий стрункий або поршневий режим та вузький діапазон робочих швидкостей, що понижують техніко-економічні показники цієї технології.  При виконанні роботи встановлені нові специфічні особливості АС:  - математичний опис швидкості хімічної реакції включає величину концентрації каталізатора, що зближує аерозольний каталіз з рідкофазним;  - при концентрації каталізатора вище оптимального значення швидкість реакції знижується, і при певному значенні хімічна реакція припиняється;  - за умов постійної механохімактивації каталізатора in situ його концентрація в зоні реакції знижується до величини 0,04 г/м3 реакційної суміші;  - активність каталізатора залежить від умов вібрації інертних частинок та при розрахунку на масу більш ніж на порядок перевищує його активність у ACFB та у 106 – 107 рази каталізаторів на носії.  Досліджено кінетику реакцій парціального та глибокого окиснення природного газу; оксидегідрохлорування дихлоретану, піролізу прямогонного бензину при температурі 580-7500С з використанням оксидів металів I та VIII груп, як каталізатора.  Сформульовано переваги вібротехнології аерозольного нанокаталізу:  - можливість відмови від рециркуляції каталізатора;  - керування активністю каталізатора коригуванням режиму механоактивації в процесі проведення хімічної реакції;  - відсутність обмеження по швидкості руху реагентів у реакторі;  - зниження витрат каталізатора;  - зменшення на порядок об’єму реактора; | |
| |  | | --- | | 1. У дисертації наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової задачі, що виявляється у нових закономірностях перебігу низки практично важливих реакцій за умов аерозольного нанокаталізу у віброшарі інертних частинок, закономірностях, які у своїй сукупності становлять наукові основи даної різновидності аерозольного каталізу, а також у створенні ряду високоефективних технічних рішень в технології аерозольного каталізу.   2. Показано, що в зоні реакції аерозольного каталізу присутні частинки розміром 8-100 нм, і це дозволяє віднести аерозольний каталіз до найбільш ефективного варіанту технології нанокаталізу.  3. Встановлено, що у віброшарі швидкість реакції в розрахунку на масу каталізатора вища, ніж у каталізі на носії в 106 разів, а кількість каталізатора в реакторі складає менше 1 г/м3.  4. Швидкість реакції описується рівнянням першого порядку по реагенту та включає концентрацію каталізатора.  5. Підвищення концентрації каталізатора до величин, що перевищують оптимальні значення, приводить до зниження швидкості реакції.  6. Дослідженнями на спеціально створеній безградієнтній установці аерозольного нанокаталізу показано можливість управління механохімактивацією in situ при зміні частоти та амплітуди безпосередньо в процесі синтезу.  7. Встановлено, що вплив частоти, амплітуди, концентрації каталізатора, розміру та форми частинок інертного матеріалу на швидкість реакції є специфічним для кожної реакції.  8. У віброреакторі проведено реакції глибокого окиснення природного газу та його сумішей з аміаком і воднем, конверсії природного газу, оксидегідрохлорування відходів виробництва вінілхлориду та піролізу прямогонного бензину з отриманням вуглеводнів і показано можливість отримання кращих техніко-економічних показників, ніж при використані каталізаторів на носіях, за рахунок зменшення енерговитрат та зниження розмірів реакторів у 10 і більше разів. | |