**Кущенко Карина Ігорівна. Корундовий носій каталізатора для парової конверсії вуглеводнів : Дис... канд. наук: 05.17.11 - 2009.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Кущенко К.І. – Корундовий носій каталізатора для парової конверсії вуглеводнів. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спе- ціальністю 05.17.11 – технологія тугоплавких неметалічних матеріалів. – Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”, Харків, 2009.  Дисертацію присвячено розробці наукових основ технології корундового носія каталізатора у вигляді кілець Рашига з рифленою поверхнею для процесу парової конверсії вуглеводнів в трубчатих печах агрегатів виробництва аміаку. Встановлено доцільність використання для спрямованого синтезу мікропоруватої структури корундового носія каталізатора суміші гідроксиду алюмінію гідраргілітної структури та глинозему з переважним вмістом -Al2O3. Доведено, що формування мікропоруватої структури під час випалу переважно відбувається завдяки видаленню з гідроксиду алюмінію конституційної води та фазовим перетворенням внаслідок перебудови його кристалічної гратки, що сприяє утворенню поруватих агрегатів з дрібнозернистого a-Al2O3, які мають розвинену поверхню. Обґрунтовано використання кальційвміщуючої добавки в складі глиноземної маси з метою підвищення межі міцності при стисненні, водопоглинання та питомої поверхні корундового носія каталізатора за рахунок формування під час випалу серед зерен корунду дрібних часток алюмінатів кальцію. Встановлено ефективну пластифікуючу зв’язку, яка містить метилцелюлозу, поліакриламід і гліцерин, та вологість маси з її використанням, що забезпечують виготовлення методом екструзії корундового носія каталізатора у вигляді кілець Рашига з рифленою поверхнею. Розроблено технологію та впроваджено у виробництво корундового носія каталізатора двох марок з високими показниками властивостей. | |
| |  | | --- | | На підставі результатів проведених досліджень вирішено науково-практичне завдання одержання вітчизняного корундового носія каталізатора у вигляді кілець Рашига з рифленою поверхнею для парової конверсії вуглеводнів, який характеризується широким діапазоном розподілу пор за розміром та одночасним поєднанням високих значень водопоглинання та міцності.  1. Досліджено вплив виду та кількості глинозему і гідроксиду алюмінію в шихті, дисперсності сировинних матеріалів та температури випалу на властивості корундового носія каталізатора. Встановлено доцільність використання суміші з розміром зерен < 10 мкм (90–95 %) із гідроксиду алюмінію марки ГД00 і глинозему марки Г-00 у співвідношенні 60 : 40, одночасно змеленої у вібро- млині, та температури випалу 1450 С, що забезпечують отримання носія каталізатора з водопоглинанням 19–21 % та межею міцності при стисненні ~ 35 МПа.  2. Дослідженнями впливу модифікуючих добавок та температури випалу на властивості корундового носія каталізатора встановлено переваги використання кальційвміщуючої добавки у вигляді крейди у кількості 1 % по СаО, що дозволяє підвищити межу міцності при стисненні корундового носія каталізатора до 50 МПа з одночасним збільшенням водопоглинання до ~ 24 %.  3. Ґрунтуючись на дослідженнях впливу пластифікуючої зв’язки та вологості мас на пластичну міцність та структурно-механічні властивості глиноземних мас встановлено ефективну пластифікуючу зв’язку, що містить метилцелюлозу, поліакриламід та гліцерин у співвідношенні 6 : 3 : 1, та оптимальну вологість маси з її використанням, які забезпечують виготовлення методом екструзії корундового носія каталізатора складної форми з високими показниками властивостей.  4. Дослідженнями процесів фазо- та структуроутворення у розробленому корундовому носії каталізатора без добавок та з кальційвміщуючою добавкою встановлено, що головний внесок у формування мікропоруватої структури вносить гідроксид алюмінію гідраргілітної структури, частки якого внаслідок видалення конституційної води та перебудови кристалічної гратки під впливом температури забезпечують утворення поруватих дрібнозернистих агрегатів з розвиненою поверхнею, які складаються із дрібнокристалічних часток a-Al2O3.  5. Встановлено, що переважний розмір мікропор в корундовому носії каталізатора без добавки знаходиться в інтервалі радіусів 0,1–0,6 мкм (~ 88 %), а введення кальційвміщуючої добавки у склад маси обумовлює зміну характеру поруватої структури носія каталізатора за рахунок синтезу під час випалу алюмінатів кальцію, що супроводжується збільшенням об’єму, внаслідок чого змінюється інтервал переважного розміру мікропор у межах радіусів 0,01–0,4 мкм (~ 91 %). Внаслідок цих процесів водопоглинання зразків з кальційвміщуючою добавкою підвищується, питома поверхня збільшується до 1,922 м2/г в порівнянні з 1,278 м2/г для зразків без добавки, а утворення дрібнозернистих алюмінатів кальцію приводить до збільшення міцності носія каталізатора.  6. Розроблено технологічні параметри виготовлення корундового носія каталізатора марок КНК (без добавки) та КНКК (з кальційвміщуючою добавкою) у вигляді кілець Рашига з рифленою поверхнею для парової конверсії вуглеводнів, які характеризуються водопоглинанням більш 20 %, межею міцності при стисненні 40–50 МПа. Розроблену технологію впроваджено в Україні у ВАТ “УкрНДІВ імені А.С. Бережного” (м. Харків), де здійснюється виробниц- тво корундового носія каталізатора.  7. Виготовлені дослідні партії корундового носія каталізатора двох марок загальною кількістю 119,5 т. Після нанесення в ТОВ “НВК” Алвіго–КС” (м. Северодонецьк, Луганська обл., Україна) нікелевого каталізатора на виготовлений корундовий носій каталізатора, він по теперішній час використовується на підприємствах України, Російської Федерації та Туркменистану в трубчатих печах агрегатів виробництва аміаку для процесу парової конверсії вуглеводнів. | |