**Дерейко Христина Олегівна. Хемосорбція кислих газів спалювання побутових відходів в апаратах з зовнішнім підводом енергії: Дис... канд. техн. наук: 05.17.08 / Національний ун-т "Львівська політехніка". - Л., 2002. - 153арк. - Бібліогр.: арк. 131-143**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Дерейко Х.О. Хемосорбція кислих газів спалювання побутових відходів в апаратах з зовнішнім підводом енергії. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.08 – Процеси та обладнання хімічної технології. – Національний університет “Львівська політехніка”, Львів, 2002.  Робота присвячена вивченню хемосорбційного поглинання кислих газів у лужному розчині та у трьохфазній системі з твердим хемосорбентом в апараті з зовнішнім підводом енергії, визначенню можливих шляхів інтенсифікації цих процесів. Встановлено кінетичні закономірності, механізм та шляхи інтенсифікації хемосорбції діоксиду сірки розчином гідроксиду натрію. Обгрунтовано механізм та розроблено математичну модель хемосорбції діоксиду сірки вапняковою суспензією. Визначено коефіцієнт прискорення сорбції діоксиду сірки розчиненим поглиначем та у трьохфазній системі з твердим хемосорбентом. Встановлено кінетичні закономірності фізичної абсорбції та хемосорбції вапняковою суспензією парів хлористого водню.  Запропоновано і випробувано для процесів хемосорбції кислих газів абсорбер з імпеллерною мішалкою. Розроблено технологічну схему очищення кислих газів сміттєспалювання з використанням в якості основного апарату абсорбера з імпеллерною мішалкою.  Основні результати праці можуть бути використані у хімічній та нафтовій технологіях, при впровадженні систем очищення кислих газів при спалюванні побутових відходів. | |
| |  | | --- | | 1. Для очищення відхідних газів спалювання твердих побутових відходів від кислих газів (SO2, HCl) ефективними є хемосорбційні методи з використанням розчину гідроксиду натрію та вапнякової суспензії. Метод хемосорбції розчином гідроксиду натрію дає високу ефективність поглинання кислих забруднень, але цей сорбент є значно дорожчим в порівнянні з вапняком. 2. Досліджено кінетичні закономірності хемосорбції діоксиду сірки розчином гідроксиду натрію та показано, що визначальним фактором є гідродинаміка системи газ-рідина, тому інтенсифікація цього процесу можлива в апаратах з високорозвинутою гідродинамікою, яку забезпечує використаний у роботі абсорбер з імпеллерною мішалкою, що дозволяє проводити процес в умовах пінного режиму. 3. Вивчено механізм процесу хемосорбції діоксиду сірки розчином гідроксиду натрію, який полягає у проходженні реакції першого порядку по SO2, швидкість якої дуже велика в порівнянні з швидкістю дифузійних процесів, а отже загальна швидкість процесу лімітується дифузією SO2 в рідкій фазі до зони реакції. Здійснено математичний опис цього процесу і розрахований коефіцієнт прискорення процесу в порівнянні з фізичною абсорбцією. Досліджено, що із збільшенням концентрації гідроксиду натрію загальний коефіцієнт прискорення зростає. Із збільшенням концентрації діоксиду сірки в газоповітряній суміші коефіцієнт прискорення знижується. Збільшення витрати газового потоку приводить до покращення гідродинамічних умов в апараті, а відповідно коефіцієнт прискорення хемосорбції зростає. 4. Досліджено кінетичні закономірності процесу поглинання діоксиду сірки вапняковою суспензією. Ефективним і єдино можливим способом інтенсифікації цього процесу є збільшення рушійної сили за рахунок зменшення концентрації діоксиду сірки в розчині. Це досягається введенням твердих частинок вапняку, які розчиняються в сульфітній кислоті, утвореній шляхом фізичної абсорбції діоксиду сірки водою, що приводить до інтенсифікації процесу за рахунок збільшення рушійної сили. 5. Вивчений механізм хемосорбції діоксиду сірки у трьохфазній системі з твердим сорбентом, який полягає у тому, що в пограничному дифузійному шарі відбувається лише фізична абсорбція газу; утворений при цьому розчин дифундує до поверхні твердого сорбенту і після цього вступає в хімічну реакцію, що спричиняє розчинення твердих частинок. Здійснений математичний опис цього процесу. Експериментально визначені коефіцієнти масовіддачі. Виявлено, що ступінь інтенсифікації процесу зростає зі збільшенням часу перебування рідини у реакторі, підвищенням ступеня подрібнення твердої фази, а також збільшенням маси твердого сорбенту в одиниці об’єму розчину. 6. Експериментальні дослідження кінетики хемосорбції парів хлористого водню вапняковою суспензією показали, що інтенсифікувати цей процес можливо лише за рахунок зменшення опору в газовій фазі, застосовуючи апарати з високоінтенсивною гідродинамікою. Розрахунок коефіцієнту прискорення цього процесу хемосорбції в порівнянні з його фізичною абсорбцією доводить, що на швидкість процесу хемосорбції введення твердого сорбенту в розчин не впливає, а значення коефіцієнту прискорення близькі до одиниці. 7. Встановлено, що при сумісному поглинанні діоксиду сірки та хлористого водню з газоповітряної суміші вапняковою суспензією присутність HCl знижує швидкість абсорбції SO2. Для одночасного хемосорбційного поглинання суміші діоксиду сірки та хлористого водню рекомендованим є застосування абсорбера з імпеллерною мішалкою, який дозволяє зменшувати дифузійні опори і рідкої, і газової фаз. 8. Розроблено високоефективний абсорбер з імпеллерною мішалкою для очищення газів хемосорбційним методом, на який одержано патент України. Процес очищення в розробленому апараті відбувається в пінному режимі, що значно збільшує площу поверхні контакту газової фази з рідиною і тим самим інтенсифікує процес абсорбції. 9. Розроблено методику розрахунку абсорбера для очищення кислих газів вапняковою суспензієюю. Розроблено технологічну схему процесу очищення димових газів спалювання твердих побутових відходів вапняковим методом з використанням як основного очисного апарату абсорбера з імпеллерною мішалкою. | |