**Байбулатов Салават Ісхакович. Абсорбція діоксиду вуглецю розчином сульфіду барію у виробництві карбонату барію: дисертація канд. техн. наук: 05.17.08 / Національний технічний ун-т "Харківський політехнічний ін-т". - Х., 2003**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Байбулатов С.І. Абсорбція діоксиду вуглецю розчином сульфіду барію у виробництві карбонату барію. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеню кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.08 – процеси та обладнання хімічної технології. – Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”, м. Харків, 2003 р.  Робота присвячена розробці наукових основ проектування апаратів для абсорбції діоксиду вуглецю (карбонізації) розчином сульфіду барію у виробництві карбонату барію. Досліджено закономірності абсорбції діоксиду вуглецю розчином сульфіду барію, що супроводжується десорбцією сірководню. Вперше знайдено, що процес абсорбції діоксиду вуглецю розчином сульфіду барію протікає у дві стадії, що відрізняються швидкістю абсорбції. На першій стадії опір абсорбції зосереджено у газовій фазі. Дослідження провальної, ковпачкової і сітчастої тарілок для проведення другої стадії карбонізації показало, що коефіцієнт масопередачі за абсолютним значенням на два порядки меншій ніж на першій, та опір масопередачі зосереджений у рідині. Отримані рівняння для розрахунку коефіцієнта масопередачі для обох стадій процесу.  Отримано математичну модель апарата для проведення процесу карбонізації розчину BaS, яка відпрацювана на дослідному апараті у промислових умовах. Розроблено технічний проект апарата з пасетними тарілками. | |
| |  | | --- | | В роботі вирішено задачу розробки наукових основ проектування апаратів для абсорбції діоксиду вуглецю розчином сульфіду барію у виробництві карбонату барію. Досліджено закономірності абсорбції діоксиду вуглецю розчином сульфіду барію, що супроводжується десорбцією сірководню, розроблена методика розрахунку апарата та виконане його дослідне відпрацювання у промислових умовах.  1. Аналіз літератури показав, що коефіцієнт масопередачі при абсорбції діоксиду вуглецю лужними абсорбентами, визначається реакціями розчиненого СО2 з гідроксид-ионом і водою. Недисоційовані з'єднання та іони, що є присутнім в абсорбенті, впливають на інтенсивність абсорбції діоксида вуглецю, і прогнозування її швидкості в цьому випадку можливо тільки на підставі експериментальних досліджень. У той же час у літературних джерелах не було виявлено інформації, що дозволяла б розраховувати масообмінні процеси при абсорбції діоксиду вуглецю розчином сульфіду барію.  2. Вперше знайдено, що процес абсорбції діоксиду вуглецю розчином сульфіду барію протікає у дві стадії, що відрізняються швидкістю абсорбції. На першій стадії коефіцієнт масопередачі цілком визначається гідродинамічними факторами. Опір абсорбції зосереджено у газовій фазі. Отримане рівняння для розрахунку коефіцієнта масопередачі на провальній тарілці.  3. Дослідження провальної (протитечійної дірчастої), ковпачкової (пасетної) і сітчастої тарілок для проведення другої стадії карбонізації показало, що, як і на першій стадії, на коефіцієнт масопередачі визначально впливають гідродинамічні фактори, але за абсолютним значенням він на два порядки меншій. Опір масопередачі зосереджений у рідині.  4. Порівняння досліджених тарілок показало, що сітчаста і ковпачкова тарілки у дослідженому діапазоні параметрів мають коефіцієнт масопередачі у 2-4 рази вищий, ніж провальна тарілка. Однак тенденція зміни коефіцієнта масопередачі з ростом швидкості газу така, що при швидкостях газу вище 2,5 м/с можна очікувати, що усі досліджені тарілки, можуть бути використані для апаратурного оформлення розглянутого процесу. Отримані рівняння для розрахунку коефіцієнта масопередачі по діоксиду вуглецю.  5. Дослідження впливу сорбції сірководню на абсорбцію діоксида вуглецю на першій стадії карбонізації показало, що наявність сірководню в газі впливає (прискорює) на абсорбцію СО2 лише при незначних концентраціях останнього у газі. На другій стадії присутність сірководню в газі не позначається на коефіцієнті масопередачі по СО2, а інтенсивність десорбції сірководню настільки висока, що розчинений не зв'язаний з барієм сірководень знаходиться в стані близькому до рівноваги з газом.  6. Розроблено математичну модель дослідного апарата для проведення процесу карбонізації розчину сульфіду барію. За її допомоги зроблено прогноз стосовно показників роботи дослідного апарату. Так для проведення першої стадії процесу досить трьох тарілок. Друга стадія процесу може пройти в дослідному апараті з одинадцятьма тарілками до кінця при триразовому надлишку газу.  7. Відпрацювання процесу карбонізації на дослідному апараті у промислових умовах та перевірка на ньому адекватність математичної моделі апарату показала, що за зниження величини коефіцієнта масопередачі на 24 %, математична модель адекватно описує досліджений апарат.  8. За результатами лабораторного вивчення та дослідного відпрацювання процесу для апаратурного оформлення промислової установки на першій стадії процесу рекомендовано використати існуючу колону з дірчастими провальними тарілками. Для другої стадії зроблені розрахунки, видані вихідні дані і розроблено технічний проект апарата з пасетними тарілками, що має діаметр 1 м та висоту активної частини 7,2 м, де встановлено 12-ть пасет. | |