

ВИБІР АБСОРБЕНТУ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ СКИДНИХ ГАЗІВ ВІД СІРКОВОДНЮ

Пітак Р.О., Цейтлін М.А.

***Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків***

Сірководень – високотоксичний, безбарвний, горючий, вибухонебезпечний, отруйний газ. Тому вибір абсорбенту для зниження його концентрації у промислових газових викидах до допустимого рівня з точки зору безпеки життєдіяльності, вимог екологічності та економіки є складною та відповідальною операцією. Метою даного дослідження була оцінка можливості абсорбційної очистки скидних газів содового виробництва з використанням у якості абсорбенту технологічних розчинів. А саме: содо-аміачного розчину 50 г/л Na_2CO_3 та 15 г/л NH_3 і содо-соляного розчину 310 г/л NaCl , та 80 г/л Na_2CO_3 .

Виконані дослідження показали, що на кінетику абсорбції H_2S содо-аміачним розчином визначальний вплив має швидкість газу, а содо-соляним – щільність зрошення. Це дозволяє стверджувати, що в першому випадку лімітуючою стадією масопередачі є опір газової плівки, а в другому рідинної.

Швидкість абсорбції сірководню содо-аміачним розчином прямо пропорційна рушійній силі абсорбції. При використанні абсорбенту содо-соляного розчину швидкість абсорбції сірководню лінійно зростає зі збільшенням рушійної сили, проте пропорційність відсутня. У кінетичному рівнянні є значимий вільний член, що свідчить про значний опір із боку рідинної плівки.

Швидкість абсорбції сірководню дослідженими розчинами лінійно падає зі збільшенням концентрації сірководню в розчині, причому для содо-аміачного розчину це падіння більше, ніж для содо-соляного. При парціальному тиску H_2S в газі 9 Па абсорбція сірководню содо-аміачним розчином припиняється при концентрації H_2S в абсорбенті 0,062 г/л, а содо-соляним – при 0,33 г/л.

При використанні содо-аміачного розчину як абсорбенту газ десорбує з нього аміак і діоксид вуглецю, причому газ, що залишає абсорбер, насичується аміаком практично до рівноваги. Оскільки діоксид вуглецю десорбується, то перевитрата активного компонента на побічну реакцію з CO_2 відсутня.

При проектуванні абсорбера для очищення газу від сірководню слід брати до уваги наступне. Содо-соляний розчин перевищує якості содо-аміачного по усім показникам, які важливі для абсорбенту сірководню, за виключенням швидкості абсорбції. Контактні елементи для абсорбера слід вибирати з максимальним вільним перерізом, оскільки за інших рівних вони забезпечують мінімальний гідравлічний опір. Швидкість абсорбції CO_2 пропорційно зростає зі збільшенням висоти шару піни на тарілці, швидкість абсорбції сірководню змінюється мало. Тому для підтримання високої відносної швидкості абсорбції сірководню слід обирати конструкції тарілок та режими їх роботи що мінімізують висоту шару піни.

Отримані результати можуть бути корисними для інженерів та науковців, що розробляють апаратуру для очищення газів від сірководню.