

ДОСЛІДЖЕННЯ СОБЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОГЛИНАЛЬНОГО РОЗЧИНУ ХІНГІДРОННОГО МЕТОДУ ОЧИЩЕННЯ ГАЗІВ ВІД СІРКОВОДНЮ

Вуйцик Т.М., Слюзар А.В., Калимон А.Я.

Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

Суть хінгідронного методу очищення газів від сірководню полягає в хемосорбції сірководню з газу поглинальним розчином на основі натрію карбонату і хінгідрону та регенерації поглинального розчину киснем повітря. Продуктом очищення є дрібнодисперсна сірка.

Для очищення вентиляційних (кисневмісних) газів з невисокою концентрацією сірководню (до 2% об.) використовують поглинальний розчин з концентраціями, кг/м³: натрію карбонату 10, хінгідрону 5, натрію тіосульфату 200...300. Під час очищення безкисневих (природного та технологічних) газів поглинальний розчин такого складу швидко втрачає свою поглинальну ємність, що змушує циркулювати великі об'єми розчинів або використовувати висококонцентровані за натрію карбонатом розчини.

Дослідження впливу компонентів поглинального розчину на його сорбційні властивості здійснювали таким чином. Поглинальні розчини з вмістом, кг/м³: хінгідрону 5; Na₂CO₃ 10, 20, 30 і 50; Na₂S₂O₃ 150, 200, 250, 300 і NaHCO₃ 10, 15, 20 насичували сірководнем з метано-сірководевої газової суміші. Парціальний тиск H₂S в газі складав 1013, 2000 і 3000 Па. Проби рідкої фази аналізували на вміст сірководню.

Аналіз результатів досліджень показує, що із збільшенням концентрації натрію карбонату в поглинальному розчині практично прямопропорційно зростає вміст розчиненого сірководню. Так, сорбційна ємність поглинального розчину складу, кг/м³: натрію карбонат 20, натрію тіосульфат 10 і натрію гідрокарбонат 150 (20-10-150) за парціального тиску сірководню в газі 1013 Па рівна 6,4 кгH₂S/м³, а розчину 50-10-150 за цього ж парціального тиску – 15,92 кгH₂S/м³. Це вказує на те, що основна кількість сірководню в розчині знаходиться у хімічно зв'язаному стані у виді сполуки NaHS і зовсім незначна - фізично розчиненого. Вплив натрію гідрокарбонату на сорбційну ємність є несуттєвим. Збільшення вмісту натрію тіосульфату в розчині від 150 до 300 кг/м³ знижує сорбційну ємність поглинального розчину, підвищення парціального тиску H₂S в газі приводить до її зростання.

Отже, підвищення сорбційної ємності поглинального розчину можна досягти збільшенням концентрації натрію карбонату. Оптимальний склад розчину може бути визначений тільки з урахуванням впливу складу розчину на швидкість його регенерації.