

РОЗРОБКА БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО АБСОРБЕРА ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ І ОСУШЕННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ

Толстун Ю.А., магістрант; Бакаєва Я.М., бакалавр

Якісна підготовка природних та попутних нафтових газів є актуальним завданням сучасної промисловості. Перед подачею до магістральних трубопроводів та в циклі переробки їх піддають осушенню від вологи та очищенню від домішок кислих газів (в основному від CO_2 і H_2S), щоб уникнути гідратуутворення і корозії устаткування та трубопроводів.

Осушення слабкокислих газів до необхідної точки роси проводять залежно від глибини подальшої переробки газу і відповідно до вимог галузевих стандартів. При цьому переважно застосовують методи абсорбції і висококонцентровані органічні абсорбенти – гліколі. Очищення від кислих газів теж проводять на установках абсорбції, але застосовують інші абсорбенти – аміни. Для відновлення властивостей абсорбентів, розбавлені розчини регенерують на десорбційних установках, при цьому знижують тиск і витрачають тепло.

Можливе також для очищення природних газів від кислих домішок застосування водних розчинів гліколів, які мають достатньо високу здатність поглинати CO_2 і H_2S . Використання гліколів спрощує технологічну схему установки, оскільки для осушення і очищення газу використовується один реагент. Крім того, гліколі інертні по відношенню до вуглеводневих і кислих компонентів газу, тому основна кількість поглинених компонентів виділяється з гліколя за рахунок дегазації, що обумовлює низькі експлуатаційні витрати.

У запропонованій комбінованій установці передбачено використання спеціального абсорбера, який має двоступеневу конструкцію, що дає можливість використовувати його для проведення осушення і очищення газової суміші. Нижня частина абсорбера працює як апарат для поглинання кислих газів, при цьому використовується розбавлений водою абсорбент, що поступив на контактні елементи з верхньої частини абсорбера. У верхній частині абсорбера відбувається осушення газу за допомогою концентрованого розчину гліколя. Поділ абсорбера на секції сприяє підвищенню ефективності проведення обробки природного газу.

Інтенсифікація масообмінних процесів одночасно досягається за рахунок удосконалення контактної частини апарату. Новизна апаратурного оформлення багатофункціонального абсорбера порівняно з традиційно застосовуваними конструкціями полягає у наступному. В масообмінній секції безпосередній контакт між газом та абсорбентом відбувається на тарілках з контактними масообмінно-сепараційними елементами прямоточно-відцентрового типу. З метою уникнення бризкоунесення гліколю між тарілками розміщено шари регулярної насадки, які до того ж утворюють додаткову поверхню контакту фаз.

Робота виконана під керівництвом доцента Ляпоценка О.О.