

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ МАЛОГАБАРИТНОГО ВІДЦЕНТРОВОГО МАСООБМІННОГО АПАРАТУ

*С.В. Сидоренко ас.
Сумський державний університет*

Підвищення ефективності технологічних процесів, розробка та впровадження новітнього високоінтенсивного обладнання є актуальною задачею. Її вирішення дозволяє збільшити глибину переробки сировини, зменшити утворення побічних продуктів та відходів, застосовувати новітні рішення в технологіях очищення рідких, твердих та газоподібних відходів виробництв.

Масообмінні процеси в газорідних системах застосовуються в різних схемах та технологіях, широко розповсюджені в системах захисту навколишнього середовища. Інтенсифікація процесу масопередачі дає позитивний технічний, економічний та природоохоронний результат.

З метою інтенсифікації масообміну нами запропонований та досліджений контактний пристрій для відцентрового масообмінного апарату (ВМА), що працює в режимі протитоку фаз. Конструктивно пристрій складається з вісесиметричних кільцевих елементів, встановлених на певній відстані один від одного. Кільцеві елементи виготовлені з дрібночарункової металевої сітки. Така конструкція забезпечує багатократне утворення та руйнування дисперсного потоку рідини при протиточній взаємодії з газовою фазою, що дозволяє підвищити інтенсивність процесу масопередачі.

Експериментальні дослідження масообмінних характеристик апарату з контактним пристроєм описаної конструкції проводилися на спеціально створеному лабораторному стенді. В процесі експерименту досліджувалася ефективність ВМА на різних режимах його роботи. Дослідження характеристик дозволили отримати наступні результати.

Зростання швидкості обертання ротору в межах до 130-150 с⁻¹ веде до підвищення ефективності масопереносу (збільшення об'ємного коефіцієнту масопередачі), подальше зростання числа обертів практично не впливає на ефективність роботи. В такому діапазоні швидкостей відбувається перехід режимів диспергування рідини на контактних елементах і досягнення стабільного режиму краплеутворення, що підтверджується візуальними спостереженнями поведінки рідкої фази.

Витрата рідкої фази має схожий характер впливу на ефективність процесу. Зростання щільності зрошення до певної міри призводить до збільшення ефективності масопередачі, після чого ефективність залишається практично на постійному рівні.

Важливим параметром, що визначає гідродинамічні та масообмінні характеристики даного типу апаратів є швидкість газу. Особливість конструкції ВМА в тому, що перетин апарату змінний по радіусу і має мінімальну площу в центральній частині, тобто швидкість газу тут максимальна, а відцентрова

сила мінімальна. Величина швидкості газу в цій частині є показовою величиною і визначає режим стабільної роботи даного типу обладнання. Тому всі залежності показані від швидкості газу в центральному перетині.

Зростання швидкості газу в діапазоні 5-7 м/с призводить до незначного падіння ефективності роботи, подальше збільшення швидкості дає зростання ступеню масопередачі до настання режиму захлинання, який при швидкості обертання 150 с^{-1} починається на швидкості газу 14 м/с.

В процесі досліджень в якості показника ефективності використовувався об'ємний коефіцієнт масопередачі. Для практичного розрахунку та порівняння різних типів масообмінного обладнання зручніше користуватися величиною висоти одиниці переносу (ВОП). Досліджена конструкція контактного пристрою при оптимальних режимних параметрах роботи має значення $\text{ВОП} = 18 \text{ мм}$.

В результаті проведених експериментальних досліджень роботи ВМА з розробленим автором контактним пристроєм визначені оптимальні режимні параметри роботи обладнання. Отримані дані дають змогу прогнозувати ефективність роботи даного типу апаратів в залежності від режимних характеристик, але для формування остаточних рекомендацій по розрахунку, вплив конструктивних особливостей контактної пристрою потребує додаткового дослідження.

МЕТОДИКА ОЦІНКИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ КАБЕЛЬНИХ ЛІНІЙ ДЛЯ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ВИНИКНЕННЯ ЕКОЛОГІЧНО-НЕБЕЗПЕЧНИХ РЕЖИМІВ РОБОТИ

С.Є. Селіванов д.т.н., проф.,

Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна,

В.О. Пономарьов

Університет цивільного захисту України

Електричний кабель, як і будь-яка енергетична система складається з двох обов'язкових елементів: електричної ізоляції і провідників. Електрична ізоляція електроустаткування в значній мірі визначає його розміри, працездатність і безаварійність роботи, термін служби і вартість. Іншими словами, електрична ізоляція забезпечує роботу усього електроустаткування, будучи його обов'язковою складовою частиною. Для підвищення рівня електрозахисту кабелю достатнім рішенням вважають проведення заходів з підвищення захисту його ізоляції.

При експлуатації основними видами пошкоджень в кабельних лініях є погіршення (пошкодження) ізоляції струмопровідних жил кабелю й оболонки, обриви провідників, поява витoku кабельної маси між струмоведучими