

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ПЛАСТИНЧАСТІ ВИПАРНІ АПАРАТИ

Данилов Ю.Б., Биканов С.М., Гапонова О.О.

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

Процеси випарювання досить розповсюджені в хімічних та харчових виробництвах. Відомо, що випарювання потребує значних затрат енергії. Одним із шляхів зниження енергозатрат при випарюванні є вдосконалення конструкції випарних апаратів, завдяки чому підвищується інтенсивність кипіння розчину і, як результат, досягається зменшення затрат енергії.

В цьому напрямку досить перспективним є застосування випарних апаратів (ВА) з пластинчастою гріючою камерою. Пластинчасті гріючі елементи мають високі коефіцієнти теплопередачі, малу металоємність а також високу надійність роботи. Пластинчастий ВА має корпус, сепаратор та пластинчасту гріючу камеру, яка являє собою пакет пластин, що розташовані між стискаючими плитами, а також штуцери подачі гріючого пару та розчину, що випарюється, штуцери виводу упареного розчину, вторинної пари та конденсату. В гріючій камері треба забезпечити вертикальні колектори для подачі гріючого пара і розташувати їх в бокової частині пакету пластин. Вхід розчину та його вихід із гріючої камери повинен розташовуватись з протилежних торців пакету пластин.

Пакет пластин розподілено на секції ступені випарювання. Кожна секція має три пластини. Перша пластина секції ступені випарювання має у верхній частині отвір для проходу пара. Нижче розташовані отвори для розчину та відведення конденсату. Друга пластина має аналогічні поєднані отвори для перетікання розчину. Між собою перша і друга пластина утворюють герметичну порожнину для пара і конденсату. В нижній частині порожнини є вхід у вертикальний гідрозатворний канал конденсату. Верхня частина гідрозатворного каналу має в другій пластині отвір, поєднаний з герметичною порожниною пара і конденсату наступної стадії випарювання. Третя пластина у верхній частині має отвір для проходу пара, нижче розташовані отвори для перетікання розчину та конденсату.

В базовому варіанті пластинчастого випарного апарата з винесеною зоною кипіння, апарат має трубу закипання розчину, що розташована над пластинчастою гріючою камерою. При цьому верхня частина труби закипання розташована на рівні розчину в корпусі випарного апарату. Вхід розчину, що випарюється і вихід його розташовані відповідно зі сторони нижнього та верхнього торців пакету пластин. Гріюча камера може бути розбірною або зварною.

Запропоновані конструктивні рішення що до створення енергозберігаючих випарних апаратів з пластинчастою гріючою камерою підтверджені патентами [1] і дозволять вдосконалити процеси випарювання розчинів їдкою натру, фосфорної кислоти, хлоридних стоків підприємств.

Література:

1. Данилов Ю.Б., Фокин В.С., Данилов Д.Ю. Пластинчатий випарний апарат з багаторазовим використання тепла. Патент на винахід, №76548, бюл.№8, 2006.