

Винахід відноситься до пристроїв для здійснення сепарації крапельної рідини з газорідних сепараторів та може бути використаний в газовій, хімічній, нафтопереробній та інших галузях промисловості, де потрібно виділення крапельної рідини з газорідних потоків.

Відомий сепараційний пристрій для сепарації крапельної рідини з газових потоків, який використовує в принципі своєї дії метод гравітаційного осадження часток рідини, що знаходяться у газовому потоці, розміри якого вибираються з такого розрахунку, щоб швидкість осадження часток була рівною або більше вертикальної складової швидкості потоку в сепараторі [см. Справочник інженера-хіміка / Дж. Перри. - Химия, 1969. - ч.II. - С.102-1003].

Недоліком цього сепаратора є великі габарити та невисока інтенсивність сепарації, яка викликана тим, що процес сепарації часток з газового потоку здійснюється у тому випадку, коли швидкість газорідного потоку в апараті не перевищує швидкості осадження часток.

Відомий також сепараційний пристрій для сепарації крапель рідини з газорідного потоку, який використовує в принципі своєї дії метод інерційного осадження часток рідини, що знаходяться у газовому потоці, за рахунок зміни напрямку руху та зіткнення часток, який виконаний у вигляді пакета гофрованих пластин, що встановлені конгруентно по відношенню одна до одної [см. Пром. и санитарная очистка газов. - М.:ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ, 1978. - №5. - С.13].

У цьому апараті допускаються більші швидкості руху газових потоків, ніж у гравітаційних краплеуловлювачах, що забезпечує більшу продуктивність та більш високу ефективність сепарації. Однак і в цьому сепараторі ефективність сепарації все ще не достатня.

Недоліком цього пристрою є те, що при обтіканні газовим потоком пластин, які мають хвилеподібну форму, має місце відрив прикордонного шару та перехід ламінарного режиму у турбулентний. Це супроводжується підвищенням гідравлічного опору та появою вторинного бризовіднесення, що знижує ефективність сепарації крапельної рідини з газового потоку.

Задачею пропонованого пристрою є зниження гідравлічного опору пристрою при одночасному підвищенні ефективності сепарації крапельної рідини.

Поставлена задача досягається тим, що в сепараційному пристрою, який складається з пакету гофрованих пластин, що розташовані таким чином, що створюють між собою криволінійні канали, які звужуються-розширюються, пластини розташовані по відношенню одна до одної таким чином, що створюють між собою в найбільш вузьких місцях проточної частини каналів ежекційні щільні отвори, які спрямовані у напрямку руху газорідного потоку. Вищесказані відміни пропонованого пристрою приводять до того, що при обтіканні газовим потоком гофрованих пластин скрізь щілини на поверхні пластин здійснюється відсмоктування частини газового потоку, в результаті чого запобігається відрив прикордонного шару і, отже, перехід ламінарного режиму обтікання у турбулентний. Це, в свою чергу, приводить до зниження гідравлічного опору пристрою, запобіганню вторинного бризовіднесення та у кінцевому рахунку до підвищення ефективності сепарації крапельної рідини.

На Фіг.1 зображений загальний вигляд пристрою. На Фіг.2 - переріз А-А (варіант 1 - усі пластини мають гофри однакової кривизни). На Фіг.3 - переріз А-А (варіант 2 - пластини в пакеті мають гофри різної кривизни). На Фіг.4 - переріз А-А (варіант 3 - пластини в пакеті зміщені відносно одна від одної на відстань $0 < e < R$, де R - радіус гофри, яка має найбільшу кривизну).

Сепараційний пристрій представляє собою пакет пластин 1, які мають висоту H , довжину L , розташовані в пакеті на відстані a одна від одної. Ці пластини мають гофри 2, які характеризуються кривизною R . Пластини 1 можуть бути виконані у декількох модифікаціях - з гофрами 2, які мають однакову кривизну (Фіг.2), з гофрами 2, які мають різну кривизну (Фіг.3). В зоні розташування самих вузьких місць проточної частини, що створені суміжними пластинами 1, мають місце щільні отвори 3.

Пристрій працює наступним чином. Газорідний потік поступає в канали між пластинами 1, які створюють за рахунок наявності у них гофр 2, криволінійні канали, що звужуються та розширюються. При зміні напрямку руху газового потоку частини рідини за рахунок більшого моменту інерції відносно потоку газу, продовжують рухатися у прямому напрямку до зіткнення з гофрованою поверхнею пластини 1, коалесцірують та у вигляді плівки стікають униз та виводяться з сепаратора. При огинанні опуклої частини гофр 2, як і при огинанні будь-якої іншої криволінійної поверхні, звичайно має місце відрив прикордонного шару та перехід ламінарного режиму обтікання у турбулентний. Це явище супроводжується різким зростанням гідравлічного опору пристрою. З метою зменшення енерговитрат звичайно здійснюють здування точки відриву прикордонного шару. У пропонованому пристрої здування здійснюється за рахунок ежекування скрізь щільні отвори 3 ззовні каналу частини газового потоку, в результаті чого запобігається відрив прикордонного шару, знижується гідравлічний опір, а також забезпечується по всьому периметру гофрованої поверхні пластини ламінарний режим обтікання, що перешкоджає появі вторинного бризовіднесення та забезпечує підвищення ефективності сепарації крапельної рідини з газового потоку.



