

Винахід належить до дистиляційних колон і може знайти застосування в хімічній промисловості, зокрема, у виробництві кальцинованої соди.

Відома дистиляційна колона, яка включає дистилер і теплообмінник дистиляції, які мають перехреснотечійні ковпачкові тарілки з переливами: дистилер-одноковпачкові, теплообмінник дистиляції - багатоковпачкові /див., наприклад, Г.И.Микулин, И.К.Поляков. Дистилляция в производстве соды. Л.: Госхимиздат. 1956. С.81 и 93/.

Недоліком відомої колони є порівняльно високий опір перехреснотечійних тарілок, що обмежує можливість підвищення її продуктивності.

Відома дистиляційна колона, яка включає дистилер і теплообмінник дистиляції, які мають протитечійні /провальні/ тарілки крупної перфорації з вільним перетином $0,2-0,4 \text{ м}^2/\text{м}^2$ /див., наприклад, И.Д.Зайцев, Г.А.Ткач, Н.Д.Стоев. Производство соды. - М.: Химия, 1986. С.159/. Ці тарілки мають низьким гідравлічний опір.

За технічною суттєвістю та результатом, що досягається, відома колона є найбільш близькою до тієї, що заявляється.

Недоліком цієї колони є те, що при тих змінах навантажень, які мають місце у виробничих умовах, особливо під час їхнього різкого зменшення, на цих тарілках може виникати провал /витікання/ рідини через частину отворів перфорації без ефективної взаємодії з газом, що часто-густо призводить до підвищених витрат аміаку та діоксиду вуглецю з рідиною, що виходить в апарата.

В основу винаходу покладене завдання створити дистиляційну колону, яка дає змогу при низькому гідравлічному опорі забезпечити високу продуктивність за рахунок ефективного масообміну і максимально виключити втрату аміаку та діоксиду вуглецю з рідиною, що виходить з апарата.

Поставлена мета досягається тим, що в дистиляційній колоні, яка має дистилер, теплообмінник дистиляції, протитечійні тарілки крупної перфорації, згідно з винаходом, протитечійні тарілки крупної перфорації встановлені лише у верхній та середній частинах апаратів, в нижній частині дистилера встановлені перехреснотечійні одноковпачкові тарілки, в нижній частині теплообмінника дистиляції - перехреснотечійні тарілки крупної перфорації, при цьому відношення кількості протитечійних тарілок до кількості перехреснотечійних становить $1,8 \div 2,5$.

Відмінними ознаками заявленого пристрою є:

- протитечійні тарілки крупної перфорації встановлені лише у верхніх та середніх частинах апаратів;
- у нижній частині дистилера встановлені перехреснотечійні одноковпачкові тарілки;
- у нижній частині теплообмінника дистиляції - перехреснотечійні тарілки крупної перфорації;
- відношення кількості протитечійних тарілок до кількості перехреснотечійних становить $1,8 \div 2,5$.

Виходячи з описаного рівня техніки випливає, що вказані відміни пристрою, що заявляється, є новими.

Час перебування рідини у контакті з газом на перехреснотечійних тарілках суттєво вищий, ніж на протитечійних. Завдяки цьому частина рідини, що попадає внаслідок провалу з протитечійних тарілок на перехреснотечійні за час проходження по останніх, перебуваючи в інтенсивному контакті з газом, встигає дегазуватись до регламентних норм.

Як показали дослідження, проведені авторами, якщо відношення кількості протитечійних тарілок до кількості перехреснотечійних буде менше 1,8, не досягається необхідна продуктивність колони через зростання її гідравлічного опору.

Якщо це відношення буде вище 2,5, не досягається регламентна норма втрат аміаку та діоксиду вуглецю.

На фіг. подано схему пристрою, що заявляється.

Дистиляційна колона має дистилер 1 і теплообмінник дистиляції 2. По висоті теплообмінника 2 у верхній та середній його частинах встановлені протитечійні тарілки 3 крупної перфорації, а під ними у нижній його частині - перехреснотечійні тарілки 4 крупної перфорації з переливами. Рідина надходить до теплообмінника дистиляції 2 через штуцер 5 і розподільну трубу 6, а відводиться у нижній його частині через штуцер 7. Парогазова суміш з дистилера 1 надходить через дзвін 8, встановлений в кришці 9 дистилера. У верхній частині теплообмінника 2 розташований штуцер 10 відводу паро-газової суміші з цього апарата. Дистилер має у верхній та середній його частинах протитечійні тарілки 11 крупної перфорації, а в нижній - перехреснотечійні одноковпачкові тарілки 12 з переливами. У нижній частині дистилера 1 міститься штуцер 13 подачі пари за допомогою паророзподільника 14 та штуцера 15 відводу рідини. У верхній частині дистилера 1 міститься штуцер 16 відводу рідини.

Пристрій працює таким чином.

Рідина з конденсатора дистиляції надходить через штуцер 5 та розподільну трубу 6 до верхньої протитечійної тарілки 3 теплообмінника дистиляції 2. Парогазова суміш з дистилера 1 надходить через дзвін 8 до верхньої частини теплообмінника 2 і прямує протитечією стікаючої рідини. Проходячи протитечійні 3 та перехреснотечійні 4 тарілки, рідину, після виділення, з неї внаслідок взаємодії з парогазовою сумішшю діоксиду вуглецю, відводять у теплообмінника дистиляції 2 через штуцер 7 в змішувач /на фіг. не показано/. Внаслідок взаємодії в змішувачі з вапняною суспензією здійснюється розклад хлориду амонію. Із змішувача рідина /суспензія/ надходить через штуцер 16 до верхньої протитечійної тарілки 11 дистилера 1 і при взаємодії на тарілках 11 та 12 з парою, що рухається знизу вгору, здійснюється десорбція з неї аміаку. Пара надходить до дистилера 1 через штуцер 13 та паророзподільник 14 і відводиться в теплообмінник дистиляції через дзвін 8.

Техніко-економічними перевагами запропонованого пристрою у порівнянні з прототипом є:

- підвищення продуктивності;
- зниження гідравлічного опору;
- збільшення терміну пробігу між чищеннями /промивками/;
- зниження витрати пари на здійснення процесу дистиляції.

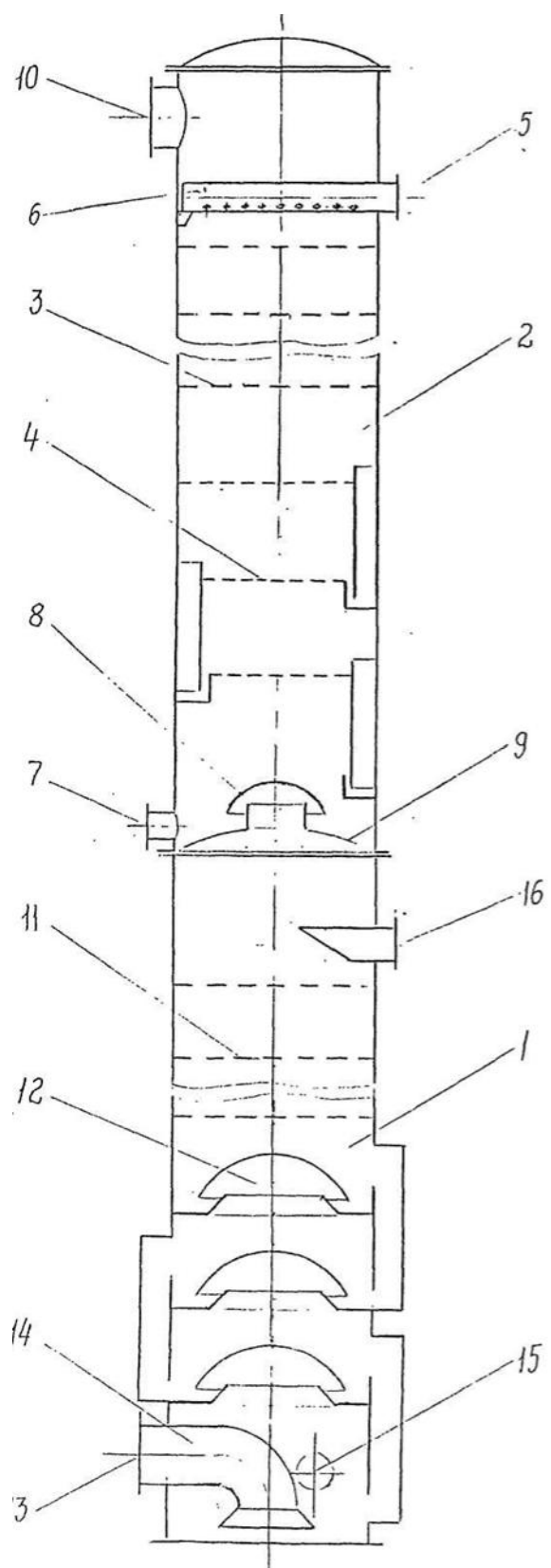


Fig.