

Корисна модель відноситься до конструкцій диспергуючих пристроїв у механічних скрубєрних апаратах і може бути використаний в хімічній, енергетичній, металургійній та інших суміжних галузях промисловості.

Відомий диспергатор, який містить дно з отворами, бічні стінки, з'єднані з дном, та елементи кріплення до валу [А.А. Лавриненко, В.Т. Яворский, А.Ф. Гресько, АС СССР №1118421 "Устройство для разбрызгивания жидкости в механических скрубєрных аппаратах". Опубл. 15.10.1984. Бюл. №38]. Він виконаний відкритим в напрямку обертання, з сегментним дном з отворами, продовження якого з протилежного до відкритого боку утворює камеру завихрення рідини, і боковими стінками.

Але внаслідок того, що дно диспергатора виконане сегментним, диспергування рідини в поперечному перерізі скрубєрного апарату відбувається нерівномірно через обмежений кут диспергування: в певний момент часу зрошується лише певний сегмент поперечного перерізу апарату, кут якого дорівнює куту тієї частини сегмента, де виконано поперечні отвори, через які диспергується рідина; інші частини поперечного перерізу апарату в цей момент рідиною не зрошуються. Навіть, за умови, що на валу диспергатори кріпляться попарно (один навпроти іншого) величина кута зрошування буде дорівнювати максимальному куту зрошення, який забезпечується одним диспергатором із сегментним дном. Тому ефективність процесів масо- та теплообміну в апараті є невисокими. Диспергатори такої конструкції потребують певної глибини занурення у рідину. Якщо глибина занурення є малою, то рідина, яка потрапила в диспергатор, витече з нього ще до наступного занурення в рідину, тобто рівномірність зрошення апарату по його поперечному перерізу ще погіршиться. Якщо глибина занурення виявиться зовеликою, то диспергатор швидко заповниться водою, яка із завихрюючої камери рухатиметься назустріч потоку рідини, що ще заходить у нього. Унаслідок цього виникає гідроудар, що призводить до збільшення енергетичних витрат на диспергування рідини. При цьому також різко зростає кількість рідини, що викидається в бічних (по відношенню до площини обертання диспергатора) напрямках. Це сприяє повздовжньому переміщенню рідини в апараті, що зумовлює зменшення ефективності його роботи (внаслідок зміни гідродинамічного режиму роботи апарату: від витіснення до перемішування), і значне збурення поверхні рідини, яке негативно впливає на рівномірність заповнення диспергатора нею.

Крім того, у диспергатора даної конструкції отвори на дні, через які здійснюється диспергування рідини в об'єм газової фази, виконані поперечними, тобто перпендикулярно до площини обертання. При русі диспергатора через рідину поперечні щілини створюють значний гідравлічний опір, що призводить до значної турбулізації потоку рідини і, як наслідок, інтенсивного повздовжнього її перемішування та значних енергетичних витрат на здійснення процесу.

В основу корисної моделі поставлено завдання створити такий пристрій для диспергування рідини в механічних скрубєрних апаратах, в якому нове виконання відомих елементів диспергатора дало б змогу збільшити рівномірність зрошення скрубєрного апарату в поперечному його перерізі, зменшити повздовжнє перемішування рідини та енергетичні витрати на її диспергування.

Поставлене завдання вирішується тим, що у диспергаторі, який містить дно з отворами, бічні стінки, з'єднані з дном, та елементи кріплення до валу, згідно з корисною моделлю, дно виконане у вигляді тіла обертання, наприклад, циліндра або конуса, бокові стінки - кілець, а отвори - повздовжніх щілин.

Наявність отворів на всій поверхні тіла обертання забезпечує одночасне диспергування розчину по всьому поперечному перерізі скрубєрного апарату. Тому процеси масообміну та теплообміну загалом будуть відбуватись рівномірніше по перерізу апарату, що забезпечить підвищення ефективності його роботи. Завдяки тому, що дно виконане як тіло обертання, а отвори повздовжніми різко зменшується гідравлічний опір при обертанні диспергатора, внаслідок чого зменшуються енергетичні витрати на диспергування рідини в апараті. При цьому кількість рідини, що диспергується в бічних напрямках, різко скорочується і практично усувається збурення поверхні рідини. Це сприяє створенню в апараті гідродинамічного режиму витіснення за рідиною та рівномірному заповненню диспергатора рідиною внаслідок її переливання через бічні стінки.

На Фіг.1 зображено зовнішній вигляд диспергатора, на Фіг.2. - її поперечний переріз.

Диспергатор містить: 1 - дно з отворами; 2 - бічні стінки; 3 - елементи кріплення до валу.

Диспергатор працює так. Рідина, яку диспергують, переливається через бокові стінки диспергатора, заповнюючи його. При обертанні диспергатора рідина під дією відцентрової сили притискується до внутрішньої поверхні дна, розтікаючись по ній, і проникає в отвори у дні. Внаслідок дії сил інерції рідина переважно розтікається в напрямку обертання диспергатора. Проїшовши через отвори, рідина у вигляді крапель диспергується в об'єм апарату.

