

Винахід відноситься до техніки розпилювання рідин і розплавів і може бути використаний в хімічній технології, енергетиці та суміжних з ними областях промисловості, а також при конструюванні форсунок для розпилювання в абсорберах, в тепло - і масообмінних апаратах.

Відомий генератор високодисперсних аерозолів [а.с. СРСР №914093, кл. B05B1/34, 1980], який містить камеру розпилювання в'язкої рідини за допомогою повітря, де суміш отримує обертний рух завдяки розташованим у ній розпилювальним соплам. Камера розпилювання складається з уповлювача дрібних крапель рідини, збірника рідини, системи подачі газу і рідини та вихідної кільцевої щілини.

Недоліком відомого генератора є складність конструкції і можливість зливання крапель під час їх виходу через кільцеву щілину, так як генератор не має вихідного сопла, що їх прискорює.

Відомий пристрій для пневматичного розпилювання рідини [а.с. СРСР №822914 кл. B 05 B 7/02, 1979], який містить корпус з каналами подачі рідини в камеру змішування, засоби тангенціального підводу повітря в камеру змішування і вихідне сопло.

Недоліком пристрою є складність конструкції, так як вихідне сопло не має отвору за центральною віссю і в ньому розташована суцільна насадка і додатково закріплений з проміжком диск.

Найближчий аналогом до запропонованого пристрою є найбільш досконалий з точки зору конструкції пристрій, що розпилює рідину за допомогою повітря [а.с. СРСР №1076151А, кл. B05B7/10, 28.02.84], який містить корпус з каналами подачі рідини в камеру змішування, засіб тангенціального підведення повітря в камеру змішування, вихідне сопло і розміщену в корпусі кільцеву стінку, причому канали для подачі рідини з'єднані із порожниною, яка утворена між корпусом і кільцевою стінкою. Корпус з протилежного соплу боку виконаний з відбійною поверхнею, а засоби тангенціальної подачі повітря виконані у вигляді розташованих по хорді до внутрішньої поверхні кільцевої стінки з боку сопла патрубків.

Недоліком пристрою є складність конструкції і не технологічність, так як велика кількість деталей, які складають пристрій: дві порожнини - верхня і кільцева, що з'єднані отворами, недостатня поверхня контакту між рідиною і газовою фазою, а корпус з протилежного соплу боку виконаний з відбійною поверхнею.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалити пристрій шляхом введення нового елемента, форми виконання його та зв'язку між елементами, забезпечити спрощення конструкції і підвищення поверхні контакту рідинної і газової фаз, тобто ступеню взаємодії фаз.

Задача досягається тим, що пристрій для розпилювання рідини газом, який містить корпус з каналами подачі рідини в камеру змішування, засіб тангенціального підведення газу в камеру змішування і вихідне сопло, додатково облаштований пористим стаканом, розташованим дотори дном по відношенню до вхідного штуцера для рідини і коаксіально зовнішньому корпусу, а відкритий бік пористого стакану з'єднаний з вихідним соплом.

Завдяки тому, що пристрій облаштований пористим стаканом, розташованим дотори дном, значно спрощується конструкція, так як ліквідується кілька елементів конструкції з відбійною поверхнею, однак підвищується поверхня контакту рідинної і газової фаз, що призводить до підвищення ступеню взаємодії фаз у пристрої. Розташування пористого стакану коаксіально зовнішньому корпусу і з'єднання відкритого боку стакану з вихідним соплом, дозволяє подати рідину не тільки з боку, але і з боку дна пористого стакану, а також вивести рідину, що диспергована в газі, у більшій кількості. Для запобігання зливання крапель рідини, що диспергована, вони прискорюються в вихідному соплі. В цілому забезпечено також спрощення складання вузла, тобто технологічність.

На Фіг.1 подано пристрій для розпилювання рідини газом, розріз; на Фіг.2 - вигляд зверху, розріз.

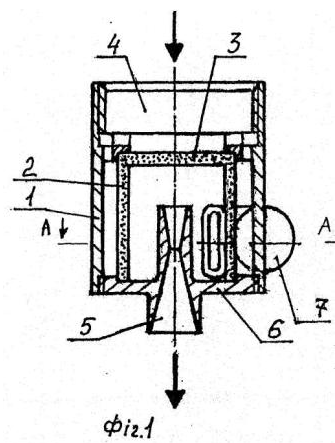
Пристрій складається з зовнішнього корпусу 1, внутрішнього коаксіально розташованого пористого стакану 2, причому дотори дном 3 по відношенню до вхідного штуцера 4 для рідини, а протилежний відкритий бік пористого стакану з'єднаний з вихідним соплом 5, яке виконане з кришкою 6 і закріплює пористий стакан в корпусі за центральною віссю. Для тангенціального підведення газу в пористий стакан є сопловий патрубок 7, закріплений за дотичною до внутрішньої поверхні пористого стакану.

Для виходу крапель рідини із пористого стакану 2 назовні, вихідне сопло 5 виконане, наприклад, у вигляді сопла Лавалля для прискорення руху крапель і запобігання зливання кожної краплі з іншими. Пористий стакан 2 виконаний із металокераміки з необхідною ступеню пористості (25-45%) і проникності по рідині ($2-15 \text{ м}^3/\text{м}^2 \cdot \text{хв}$). Розміри пористого стакану: зовнішній діаметр 16мм, висота - 16мм. Для очищення і фільтрування рідини, як правило, в трубопроводі перед пристроєм є фільтр тонкої очистки. Для диспергування в'язких рідин або розплавів на зовнішньому корпусі є оболонка для обігріву.

Пристрій працює наступним чином.

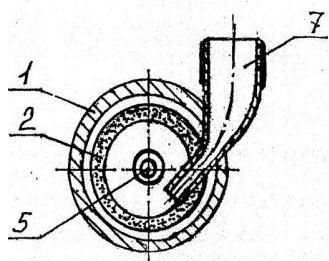
Рідина подається в пристрій через вхідний штуцер 4 на зовнішню поверхню пористого стакану 2. Проникаючи під незначним тиском P_p через пористу стінку і дно 3 стакану 2, рідина отримує надзвичайно тонку рівномірну плівку на внутрішній поверхні пористого стакану 2. Газ в пристрій подається тангенціально під тиском $P_{\text{пов.}}$ через патрубок 7 на ту ж внутрішню поверхню пористого стакану 2. На внутрішній поверхні пористого стакану 2 створюється осісиметричний вихор, швидкість і напрямлення якого залежать від величини $P_{\text{пов.}}$ (0,08-0,27МПа) і P_p (0,06-0,24МПа). Чим $P_{\text{пов.}} > P_p$, тим більш сильно виражено гвинтовий рух вихру та тонкіша плівка рідини і тим відбувається більш тонке диспергування рідини на краплі. Співвідношення $P_{\text{пов.}}$ до P_p вибирається в межах (1.0-1.4):1 в залежності від ступеню диспергування. При відносно більших значеннях $P_{\text{пов.}}$, внаслідок радіального градієнту тиску в пористому стакані 2 може відбутися припинення подачі рідини.

Пристрій виготовлено. Отримано позитивні результати при розпиленні водних розчинів за допомогою газів. Оцінка дисперсності розпилю проводилась методом вловлювання крапель і мікроскопічного аналізу з фотографуванням. Економічний ефект від впровадження одного пристрою становить біля 100грн. на рік. Технічний результат: використання даного пристрою дозволить спростити конструкцію у порівнянні з відомим пристроєм, отримати значно більшу ступінь розпилю з більш якісним факелом розпилю, рівномірною густиною по перетину при значно менших витратах газової фази і простій конструкції.



фиг.1

A-A



фиг.2