

Винахід відноситься до пристроїв, для здійснення тепло- і масообмінних процесів та може бути використаний у хімічній, газовій та інших галузях промисловості.

Відомий змішувач, який має основну та допоміжну трубу, а також розширик, сопло і патрубок, через які в основний потік упорскується так званий вторинний потік (Дж. Г. Перри "Справочник инженера химика", Л. Химия, 1969, т. 2, с. 335).

Недоліком цього змішувача є невелика ефективність змішування потоків, яка обумовлена незначною площею поверхні контактування цих потоків.

Прийнятий за прототип змішувач має напірну та змішувальну камери, з'єднані конфузором, нагнітальний патрубок, встановлені коаксіально патрубок інжектуемого компоненту та додатковий нагнітальний патрубок (а.с. СРСР №1588433 МПК В01F5/04, публ. від 30.08.1990 р., бюл. №32). Причому внутрішня поверхня конфузору виконана гофрованою, а кромки сопел нагнітального патрубка і патрубка інжектуемого компоненту скошені в протилежних напрямках.

Недоліком пристрою є низька ефективність змішування потоків, яка обумовлена невеликою площею поверхні контактування цих потоків та низьким ступенем їх турбулізації.

В основу винаходу поставлено задачу створити змішувач, конструкція якого забезпечує високу ефективність змішування потоків внаслідок збільшення площі поверхні їх контактування та турбулізації.

Для вирішення поставленої задачі у відомому змішувачі, що має напірну та змішувальну камери, з'єднані конфузором з гофрованою внутрішньою поверхнею, нагнітальний патрубок, обладнаний соплами зі скошеними кромками та встановлені коаксіально патрубок інжектуемого компоненту та додатковий нагнітальний патрубок, згідно до винаходу сопло патрубка інжектуемого компоненту та сопло додаткового нагнітального патрубка виконані гофрованими. При цьому гофри сопел змішувача розташовані по гвинтовій лінії та мають перемінну висоту і довжину і гофри суміжних сопел орієнтовані у протилежних напрямках.

На фіг.1 зображено змішувач у поздовжньому перерізі, на фіг.2 зображено змішувач у перерізі А-А.

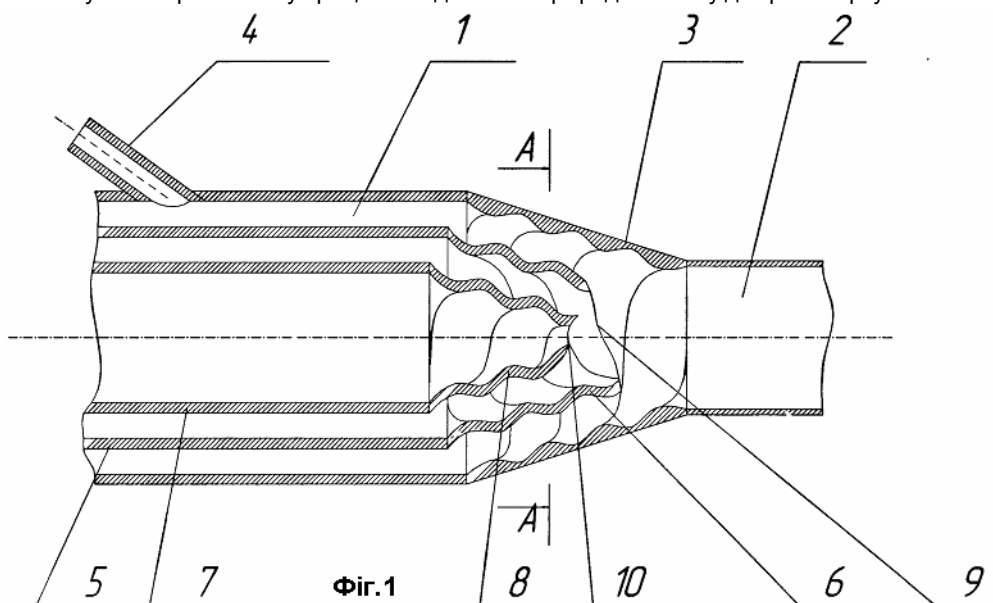
Змішувач складається з напірної камери 1, змішувальної камери 2, які з'єднані за допомогою конфузору 3, а також нагнітального патрубка 4. В напірній камері 1 коаксіально встановлені патрубок 5 інжектуемого компоненту, з соплом 6 та додатковий нагнітальний патрубок 7 з соплом 8. Сопла 6 та 8 мають хвилеподібні кромки 9 та 10, які скошені в протилежних напрямках під кутом. Сопла 6 та 8, а також внутрішня поверхня конфузору 3, виконані гофрованими, причому гофри розташовані по гвинтовій лінії, орієнтовані у протилежних напрямках та мають перемінну висоту і довжину.

Змішувач працює наступним чином.

Робочий агент, наприклад вода, під тиском подається в нагнітальний патрубок 4 та додатковий нагнітальний патрубок 7. У просторі між соплом 6 патрубка інжектуемого компоненту 5 та соплом 8 додаткового нагнітального патрубка 7 за рахунок високих швидкостей витікання робочого агента зі сопла 8 та напірної камери 1 виникає зона розрідження, що призводить до засмоктування компоненту, який інжектується в патрубок 5. На виході з сопла 6 інжектуемий компонент змішується з робочим агентом. В змішувальній камері 2 виникають зустрічні тангенціальні складові швидкостей потоків робочого агента та інжектуемого компоненту. Це збільшує ступінь турбулізації потоків та утворює дві зони змішування: центральну, яка обмежена кромкою 9 сопла 6, а також периферійну, яка обмежена кромкою 10 сопла 8. В результаті компонент, який інжектується, потрапляє між двома потоками робочого агента, що обертаються у протилежних напрямках і ефективно змішується з ними.

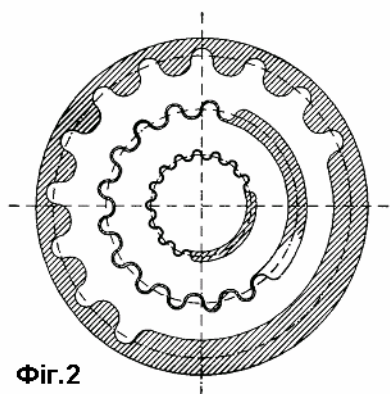
Технічний результат виражається в підвищенні ефективності змішування потоків. Це стає можливим завдяки збільшенню площі поверхні контактування потоків та довжині межі змішування суміжних потоків внаслідок виконання сопел гофрованими з кромками хвилеподібної форми. Розташування гофр по гвинтовій лінії, їх орієнтації в протилежні напрямки та перемінна висота і довжина призводить до виникнення зустрічних тангенціальних складових швидкостей інжекційного та робочого потоків, що збільшує ступінь турбулізації потоків та призводить до інтенсифікації змішування.

Даний винахід може бути застосований у різних тепло- та масообмінних процесах. У газовій галузі змішувач може бути використаний у процесах підготовки природного газу до транспорту.



Фіг.1

Розріз за А - А



Фіг.2