

ВПЛИВ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ОТВОРУ ТА СИЛИ СИГНАЛУ НА МОНОДИСПЕРСНИЙ РОЗПАД СТРУМЕНЯ

Скиданенко М. С., аспірант; Склабінський В. І., професор

За останній час спостерігається все більше застосування монодисперсних потоків крапель з малим діаметром. Це пов'язано з розвитком галузей промисловості, які потребують продукцію однорідного дисперсного складу в технологічних процесах: криогенної, медичної та хімічної промисловості. Спосіб диспергування рідин з заданими характеристиками в різних видах техніки здійснюються по різному: конденсаційний, аеродинамічний метод, диспергування обертовим диском та ін. Одним з оптимальних способів отримання крапель монодисперсного складу є вимушений капілярний розпад струменя. Цей метод дозволяє забезпечити високу ступінь монодисперсності по розмірам, швидкості, заряду крапель, стійкість потоку крапель, високу продуктивність і малу енерго- та матеріалосміність генераторів крапель.

Головні переваги способу: регульованість процесу, можливість працювати з рідинами різного фізико-хімічного складу. Інші методи диспергування рідин не можуть задовольнити приведені вище критерії. Для отримання стійкого процесу монодисперсного розпаду струменя на краплі необхідно забезпечити достатню амплітуду вимушених коливань в заданому інтервалі частот, щоб отриманні краплі мали однорідний склад без утворення сателітів (супутників) з мінімальною довжиною частини струменя що не розпалася. Для дослідження впливу конструктивних та технологічних параметрів на утворення крапель при вимушеному капілярному розпаді струме наступні результати.

- При збільшенні частоти вимушеного коливання зміна довжини частини струменя, що не розпалася, має хвилюподібну залежність. При збільшенні швидкості витікання струменя і зменшенні товщини отвору кількість мінімумів збільшується. При цьому збільшення амплітуди сигналу збурення зменшує довжину частини струменя що не розпалась. При збільшенні швидкості витікання струменя для отримання монодисперсних крапель необхідно збільшувати амплітуду вимушених збурень.

- При збільшенні діаметра струменя збільшується довжина частини струменя що не розпалася.

- З підвищенням швидкості витікання струменя частотний діапазон безсателітного розпаду струменя зміщується в область більших частот. Зі збільшенням швидкості збільшується довжина частини струменя що не розпалася по прямолінійному закону до певного значення швидкості.

Аналіз результатів експериментальних досліджень дозволяє підібрати оптимальні параметри, які впливають на диспергування монодисперсних крапель, якість та геометричні параметри одержаного продукту.

Сучасні технології у промисловому виробництві: матеріали науково-технічної конференції викладачів, співробітників, аспірантів і студентів факультету технічних систем та енергоефективних технологій, м. Суми, 23-26 квітня 2013 р.: у 2-х ч. / Ред.кол.: О.Г. Гусак, В.Г. Євтухов. - Суми : СумДУ, 2013. - Ч.2. - С. 125.