

ДО ПИТАННЯ ДЕФОРМАЦІЇ КРАПЛІ У ГАЗОВОМУ ПОТОЦІ

Демченко А. М., студент; Артюхов А. Є., доцент

Стабільність форми краплі розплаву при її русі у потоці газової (суцільної) фази є обов'язковою умовою для одержання гранульованого продукту монодисперсного складу після стадії кристалізації та охолодження. Додержання цієї умови можливе в разі підбору оптимальних гідродинамічних умов руху середовищ в об'ємі грануляційного пристрою (грануляційні вежі, гранулятори зваженого шару та ін.). Зважаючи на те, що механізм руйнування крапель в суцільному потоці газу вивчений достатньо докладно, метою представленої роботи є створення математичного апарату для визначення гідродинамічних факторів, які забезпечують стабільність форми краплі та описують умови початку її деформації [1, 2].

На стабільність форми краплі під час її руху в об'ємі грануляційного пристрою чинять вплив наступні фактори: початкова швидкість руху краплі, її напрям руху при диспергуванні; фізико-хімічні властивості краплі та її розмір; гідродинамічні характеристики газової фази та особливості створення її направленої руху (наприклад, вихровий рух); напрям взаємного руху краплі та газового потоку.

В основу математичної моделі закладені система диференційних рівнянь руху суцільної та дисперсної фаз, а також умови рівноваги, що описуються балансом діючих на краплю зовнішніх сил та внутрішніх напружень. За результатами вирішення рівнянь математичної моделі стає можливим визначення умов рівноваги краплі в газовому потоці та відсутності її деформації, траєкторії її руху та час перебування в об'ємі грануляційного пристрою. В подальшому стає можливою автоматизація розрахунку процесу переміщення краплі за різних початкових і граничних умов з визначенням траєкторії її руху та часу перебування в грануляційному пристрої за допомогою розробленого алгоритму, реалізованого в прикладній програмі.

Список літератури

1. Артюхов А.Є. Вплив динаміки руху дисперсної фази на розміри грануляційних веж [Текст] / Артюхов А.Є., Демченко А.М. / Збірник наукових праць «Наукові праці Одеської державної академії харчових технологій». – Одеса, 2012. – Випуск 41. –Т.2. – С. 228-232.

2. Артюхов А.Е. Моделирование гидродинамических условий равновесия дисперсной фазы в малогабаритных вихревых аппаратах для создания гранул с особыми свойствами [Текст] / Артюхов А.Е., Демченко А.Н. / Матеріали Третьої міжнародної науково-практичної конференції «Комп'ютерне моделювання в хімії, технологіях і системах сталого розвитку». – Київ-Рубіжне, 2012. – С. 117-119.

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. 139.