

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

МАТЕРІАЛИ

**НАУКОВО - ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
(Суми, 14–17 квітня 2015 року)**

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2015

МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ И МАССООБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ В ПСЕВДООЖИЖЕННОМ СЛОЕ

Атрошкина Л. С., аспирант; Михайловский Я. Э., доцент

Процесс кристаллизации считается одним из наименее изученных процессов химической технологии. При проведении данного процесса в классифицирующих кристаллизаторах с псевдооживленным слоем одновременно протекает огромное количество химических, физических, массообменных и гидродинамических процессов.

За период изучения процесса кристаллизации было достигнуто большие успехи в управлении процессами формирования и роста кристаллов в псевдооживленном слое как в лабораторных, так и в промышленных масштабах, но усиленные требования к качеству продукции и конкуренция на рынке стимулирует ученых двигаться дальше в этом направлении.

Особенностями кристаллизации в псевдооживленном слое является сочетание во времени процессов зародышеобразования и роста кристаллов, взаимодействие образующихся частиц между собой и гидравлическая классификация их по размерам. Зачастую кристаллизация происходит в условиях, далеких от равновесных, а ее результат очень сильно зависит от гидродинамики движения потоков в аппарате. Псевдооживленный слой в классифицирующем кристаллизаторе позволяет получить огромное количество кристаллов с заданным распределением по размерам и форме.

Гидродинамические условия имеют огромное влияние на протекания массовой кристаллизации в аппаратах с псевдооживленным слоем. Установлено, что основной проблемой гидродинамики псевдооживленного слоя является порозность и относительные скорости движения частиц.

Проблема корректного теоретического описания и моделирования процессов в псевдооживленном слое остается по-прежнему далекой от окончательного решения, так как экспериментальное измерение кинетики зародышеобразования и роста кристаллов в псевдооживленном слое сталкивается с большими трудностями.

При описании роста кристаллов в аппарате с кипящим слоем обычно применяют классические подходы. Например, кинетика роста кристалла описывается при помощи представлений о факторе поверхностной энтропии. Скорость первичного зародышеобразования является предельно нелинейной величиной, которая меняется практически от нулевого значения при низком пересыщении раствора до больших значений после достижения критического уровня пересыщения. Критическое пересыщение раствора, при котором скорость достигает больших значений, относительно просто увидеть экспериментально. Установлено, что значения коэффициентов массоотдачи при кристаллизации во взвешенном слое определяются полем концентраций компонентов в растворе и полем температуры, а также гидродинамической обстановкой в слое кристаллов.