

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ХЛОРИДА КАЛИЯ НА ПРОМЫШЛЕННОЙ КРИСТАЛЛИЗАЦИОННОЙ УСТАНОВКЕ

Косвинцев О.К., Байдарова М.А., Лановецкий С.В.

*Пермский национальный исследовательский политехнический
университет, 614990, Пермь, Комсомольский пр., 29,
e-mail: naumova.maria@yandex.ru*

В современной промышленности для производства высококачественного хлорида калия, в основном, используется галургический способ обогащения сильвинитовой руды. В основе данного способа лежит растворение руды с последующей стадией кристаллизации насыщенного щелока, от которого во много зависят количественные и качественные характеристики целевого продукта.

Процесс кристаллизации осуществляется в многокорпусной вакуум- кристаллизационной установке, где происходит частичное испарение воды из насыщенного раствора с одновременным его охлаждением. Целью представленной работы явилось определение закономерностей кинетики кристаллизации хлорида калия в промышленных условиях.

Форма кристаллов, отобранных из различных ступеней кристаллизации, анализировалась на поляризационном микроскопе «БиОптик серии ВРР – 300» с видеокамерой TOUPCAM. Для измерения среднего размера частиц была применена система FBRM Lasentec D600 компании METTLER TOLEDO с датчиком лазерного динамического дисперсионного анализатора (ЛДДА).

В процессе проведения исследований установлено, что уже на первых ступенях РВКУ можно наблюдать наличие кристаллов с уже сформированной кубической формой. В результате промывания кристаллизата хлористого калия водой и истирания его на центрифугах кристаллы приобретают меньший разброс размеров и округлые формы ребер и вершин. Доказано, что в условиях промышленной кристаллизации не наблюдается статистически значимого изменения размеров кристаллов по мере охлаждения суспензии в кристаллизационной установке. Это объясняется возрастанием скорости истирания частиц при многократной циркуляции раствора в каждом корпусе кристаллизатора на фоне увеличивающейся концентрации ранее выпавших частиц. Выявленные зависимости процесса кристаллизации позволят управлять технологическим процессом в реальных промышленных условиях, изменяя характеристики целевого продукта по требованию потребителей.