

Разработка алгоритмов решений сопряженных задач нестационарной теплопроводности

ЕСЬМАН Р.И.

Белорусский национальный технический университет

Во многих технологиях получения современных композиционных материалов со специальными свойствами действуют внутренние источники теплоты. Они могут быть положительными (выделение теплоты фазового перехода при затвердевании, теплоты кристаллизации при формировании металлических литых изделий, теплоты испарения при увлажнении материалов и т. д.) или отрицательными (процессы сушки, испарения влаги во влажном материале в процессе нагревания и т. д.).

В работе приведены математическая модель и численное решение задачи нестационарной теплопроводности с переменными источниками теплоты, действующими на протяжении процесса затвердевания. При этом учитывается перемещение фронта фазовых превращений во времени и пространстве. Разработанные математическая модель и алгоритм расчета применяются в данном случае для анализа теплотехнологий получения современных строительных материалов на основе сухих смесей – изделий из гипса, пеногипса, пенобетона, пенополистирола и гипсовых плит со специальными свойствами.

Представленная в работе модель нестационарной теплопроводности с фазовыми превращениями применяется для расчета поля температур и температурных напряжений гипсовых плит пазогребневой конструкции и металлических форм.

В последнее время в производстве взаимозаменяемых стеновых материалов важное место занимают влагостойкие и огнестойкие гипсовые перегородочные плиты пазогребневой конструкции. Они представляют собой гипсовые вяжущие изделия, изготовленные по литейной технологии. Производство таких изделий осуществляется в цельнометаллических подвижных формах высокопроизводительных карусельных формовочных машин. После удаления из формовочной машины плиты сушат в туннельном сушиле с рециркуляционной системой.