

# Компьютерное моделирование формоизменения включений второй фазы композиционного материала

## The computer modeling forming of inclusions of the second phase of a composite material

Неснов Д. В., к.т.н., доц., Баранов Д. А., к.т.н., доц.  
Украина, Донецкий национальный технический университет,  
Донецкая академия автомобильного транспорта

The received models allow to look after dynamics of deformation of graphite in pig-iron at various ways prokatchki with a various degree of deformation.

Чугун представляет собой композиционный материал, состоящий из железа (матрица) и графита (включения второй фазы). В данной работе рассматривается чугун с шаровидным графитом после пластической деформации. Для построения трехмерных моделей графита использовались микрофотографии, полученные в трех взаимно перпендикулярных сечениях прокатанного чугуна (рис.).

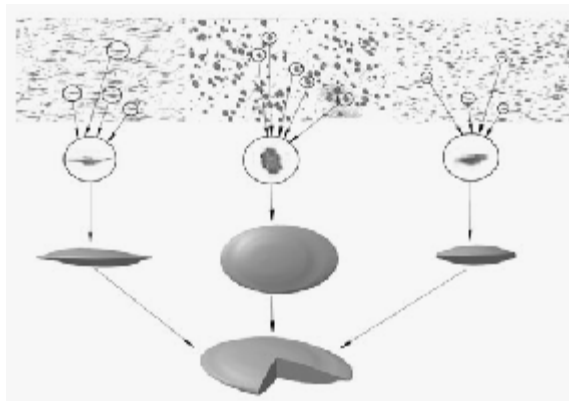


Рисунок - Микрофотографии шлифов деформированного чугуна.

Микрофотографии представляют собой проекции графита на три плоскости тем самым можно построить точную усредненную модель формы графита в чугуне. На них видно, что вкрапления графита, будучи изначально сферической формы в результате прокатки, значительно деформируются, что обусловлено температурой и степенью обжатия. Целью данной работы является изучение формоизменения графита в зависимости от температуры и степени обжатия чугуна. Для решения данной проблемы были выбраны и изучены микрофотографии шлифов холодного, теплого и горячекатаного чугуна. По этим данным были построены трехмерные модели чугуна в различных условиях. Принцип построения объемной формы рассмотрим на примере построения трехмерной модели холоднокатаного чугуна со степенью деформации 50% и описан в работе [1]. Поэтому для исследования формы на каждой микрофотографии было выбрано 20-30 (на рис. показано 4-5) изображений. Среди отобранных изображений было выделено усредненное, которое в наибольшей степени передавало форму графита. В результате чего были получены три усредненные проекции графита на взаимно перпендикулярные плоскости проекций. По полученным изображениям в графическом редакторе “КОМПАС” была построена трехмерная графическая модель. Подобным образом были созданы трехмерные модели для других способов прокатки и степеней деформации: для холоднокатаного чугуна созданы модели со степенью деформации 30%, 50% и 75%, теплокатаном - 20%, 40% и 60%, горячекатаном - 20%, 50% и 75%. Полученные модели позволяют проследить динамику деформации графита в чугуне при различных способах прокатки с различной степенью деформации.