

ДЕНДРИТНЫЕ КРИСТАЛЛЫ ПЕРВИЧНОГО АУСТЕНИТА СЕРОГО ЧУГУНА И ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ С МЕХАНИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ ОТЛИВОК

Палаткина Л.В., Барон А.А.

ФГБОУ ВО Волгоградский государственный технический университет
400005, Волгоград, пр. им. В.И. Ленина, 28.
e-mail: a_baron@mail.ru; lv.palatkina@yandex.ru

Исследованы серые чугуны с пластинчатым графитом со степенью эвтектичности от 0,82 до 1,0. Основу промышленных испытаний составили 142 образца ваграночной и 70 образцов чугуна индукционной выплавки. Химический состав исследованных чугунов соответствовал перлитному классу от СЧ 15 до СЧ 35 (ГОСТ 1412-85). Количество углерода находилось в пределах от 2,98% до 3,47%, кремния от 1,75% до 2,85%, а марганца характеризовалось почти постоянным значением 0,79%, содержание серы и фосфора соответствовало 0,1% и 0,14%.

Исследована связь между пределом прочности на разрыв σ_b и твердостью по Бринеллю НВ. Было обнаружено, что при одинаковых значениях твердости предел прочности при растяжении образцов может отличаться почти в два раза. Показано, что разброс предела прочности на разрыв обусловлен различной объемной долей дендритных кристаллов первичного аустенита $f_{дк}$.

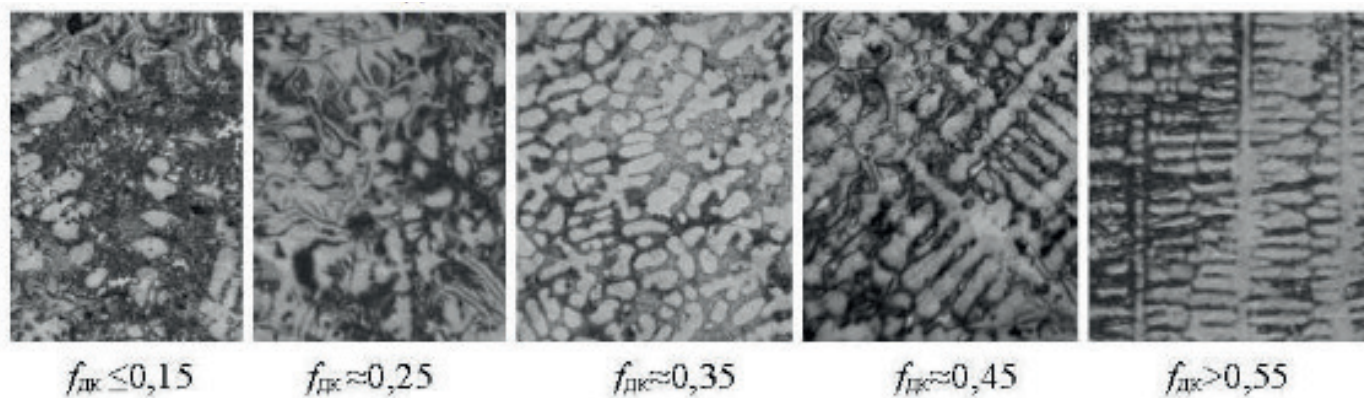


Рисунок. Дендритная структура исследуемых чугунов x 90.

Были установлены количественные зависимости между σ_b и $f_{дк}$ для оценки прочности при растяжении. Сравнение значений σ_b , рассчитанных по твердости НВ и по объемной доле дендритных кристаллов $f_{дк}$, показывает, что точность прогноза прочности по микроструктуре выше, чем по твердости. Полученные соотношения σ_b и $f_{дк}$ позволяют осуществлять экспресс-оценку прочности как в процессе производства и эксплуатации, так и при выяснении причин разрушения чугунных деталей машин и механизмов. Кроме того, расширяются возможности поиска новых путей повышения качества чугунных деталей, что является актуальной научно-практической задачей современного машиностроения.