

**Исследование влияния условий кристаллизации
и оптимизация структуры быстрорежущих сталей,
обеспечивающей высокую стойкость инструмента,
полученного переплавом отходов высоколегированных сталей**

Андриц А.А., Рудницкий Ф.И., Довнар Г.В.
Белорусский национальный технический университет

Целью работы является обеспечение высоких эксплуатационных свойств режущих инструментов и технологической оснастки, полученных переплавом отходов высоколегированных сталей путем оптимизации структуры и технологических параметров.

В результате исследования процесса структурообразования быстрорежущей стали, формирующейся в различных условиях кристаллизации, были установлены зависимости формирования структуры и свойств от условий модифицирования. Введение модификаторов, состоящих из дисперсных частиц металлов, являющимися легирующими элементами, в обрабатываемую сталь способствует получению требуемой структуры с обеспечением высоких свойств режущего инструмента.

Компьютерный анализ процесса затвердевания и дальнейшего охлаждения быстрорежущей стали позволил установить зависимости распределения структурных составляющих (остаточного аустенита, перлита, бейнита, мартенсита) и размера первичного зерна в объеме отливки от условий охлаждения, а также разработать рекомендации по эффективному управлению процессом для получения требуемой структуры инструмента после литья.

При дополнительном введении вольфрама в небольших количествах 0,1-0,6% проявляется избирательный модифицирующий эффект, заключающийся в увеличении времени протекания перитектической реакции, измельчения первичного зерна, изменения состава эвтектических карбидов и морфологии эвтектики, повышения ударной вязкости и износостойкости стали.

Использование полученных результатов при изготовлении литого инструмента из быстрорежущих сталей позволит повысить эксплуатационную стойкость изделий на 30-50 % по сравнению с традиционными способами их изготовления.

Предлагаемые технологические рекомендации позволят обеспечить повышение теплостойкости материала инструмента до 60-62 HRC, износостойкости в 1,5-2,2 раза.