

УДК 669.14

Перспективы улучшения структуры и свойств литых сплавов путем модифицирования наноструктурированными добавками

Студент гр.104313 Стрельчения С.В.

Научный руководитель – Рудницкий Ф.И.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

В настоящее время значительно возрос интерес к вовлечению в производственный цикл вторичных металлических материалов, образующихся при обработке, в связи с высокой стоимостью ввозимого проката и первичных материалов. При этом наибольшая отдача ощутима при рециклинге высоколегированных сталей и сплавов, содержащих в своем составе дорогостоящие и дефицитные легирующие элементы: вольфрам, молибден, ванадий, хром, олово, медь и др.

Для эффективного использования вторичных материалов необходимы сведения о закономерностях формирования структуры и свойств сталей и сплавов, получаемых в результате переплава, применение дополнительных технологических приемов раскисления, рафинирования и модифицирования, что обусловлено спецификой самих материалов. Они могут быть представлены в виде кусков, стружки, металлообразивного шлама, окалина, скрапа. Если переплав кусковых металлоотходов не представляет особой сложности, то использование других видов отходов в качестве шихтовых материалов, без снижения качества отливок, затруднительно. Стружка, окалина, скрап, дисперсные отходы шлифования отличаются высокой степенью загрязненности, окисленности и, поэтому, требуют специальной подготовки перед плавкой, хотя, несмотря на нее все равно оказывают определенное влияние на структурные и качественные показатели литых изделий. В связи с этим в работе наибольшее внимание уделено разработке модифицирующих комплексов, введение которых в расплав позволяет не только устранить все недостатки исходной шихты, но и значительно повысить структурные и эксплуатационные показатели литых изделий.

В связи с тем, что в последнее время большой интерес представляют нанотехнологии, модифицирующие добавки вводили в расплав в наноструктурированном виде. Основной проблемой, выявленной в экспериментах, явилась проблема усвоения элементов, содержащихся в таких добавках,

учитывая их высокую поверхностную активность из-за дисперсности. Для решения этой проблемы в процессе экспериментов изменяли последовательность введения раскислителей, способ введения, применяли брикетирование и др. способы.

В результате проведенных работ установлены оптимальные технологические параметры процесса модифицирования расплавов наноструктурированными добавками.