

Моделирование образования и удаления неметаллических включений при внепечной обработке металла

Бондаренко М. Ю. (МЧМ-06в)*

Донецкий национальный технический университет

Эндогенные Неметаллические включения образуются при реакции компонентов стали с растворёнными в ней кислородом, серой и азотом.

Экзогенные Неметаллические включения представляют собой продукты эрозии огнеупоров, частицы шлака, включения из ферросплавов, руды и т.д., не успевшие всплыть на поверхность жидкого металла или раствориться.

В особенности качество высокоуглеродистой стали для металлокорда обусловлено ее чистотой по неметаллическим включениям. В данном случае важное значение приобретает размер, форма, состав (отсутствие включений, обогащенных Al_2O_3). Результаты расчетов показывают, что активность Al_2O_3 имеет пикообразный характер и что при малой основности активность глинозёма меньше чем при высокой.

СаО неблагоприятно воздействуют на удаление глинозёма т.к. не образует прочных связей. По мимо этого высоко основной шлак препятствует удалению НВ за счет присутствия в нём серы, которая является поверхностно активным элементом и сосредотачивается на границе металл-шлак являясь препятствием для неметаллических включений.

Раскисления в порядке возрастания температуры плавления продуктов раскисления.

При такой последовательности присадок раскислителей образовавшиеся НВ с низкой температурой плавления будут преимущественно жидкоподвижные. Эти жидкоподвижные включения могут выступать в роли центров зарождения НВ при присадке следующих порций раскислителя.

Раскисления в порядке возрастания сродства к кислороду раскислителя.

Последовательность присадки раскислителей в порядке возрастания сродства к кислороду также способствует образованию легкоплавких смесей оксидов. Это происходит за счёт восстановления компонентов НВ раскислителем.

Для благоприятного состава НВ предлагается следующая схема раскисления:

Первым вводится СМн, вторым ФС и последним вводится в небольших количествах алюминий. В результате НВ будут иметь смешанный состав типа $MnO - SiO_2 - Al_2O_3$.

* Руководитель - к.т.н., доцент кафедры ЭМСиФ Храпко С. А.