

2. Иванова, Л.Х. Выбор оптимального сочетания свойств материала для центробежнолитых биметаллических роликов МНЛЗ /Л.Х. Иванова, Л.А. Шапран // Теория и практика металлургии. – 2009. – № 1-2. – С. 49-52.

3. Хитько, А.Ю. Системный подход к совершенствованию технологии изготовления бандажированных роликов МНЛЗ/ А.Ю. Хитько, Л.А. Шапран, В.Е. Хрычиков, Л.Х. Иванова, С.В. Лазуренко // Системные технологии. – 2011. – №5. – С.91-97.

УДК 621.771.2.073.8:621.791.756

В.Е. Хрычиков, Е.В. Меняйло, Ю.С. Пройдак

Национальная металлургическая академия Украины, Днепр

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПИТАНИЯ УСАДКИ МАССИВНЫХ ЧУГУННЫХ ПРОКАТНЫХ ВАЛКОВ МЕТОДОМ ДОЛИВКИ РАСПЛАВА В ПРИБЫЛЬ

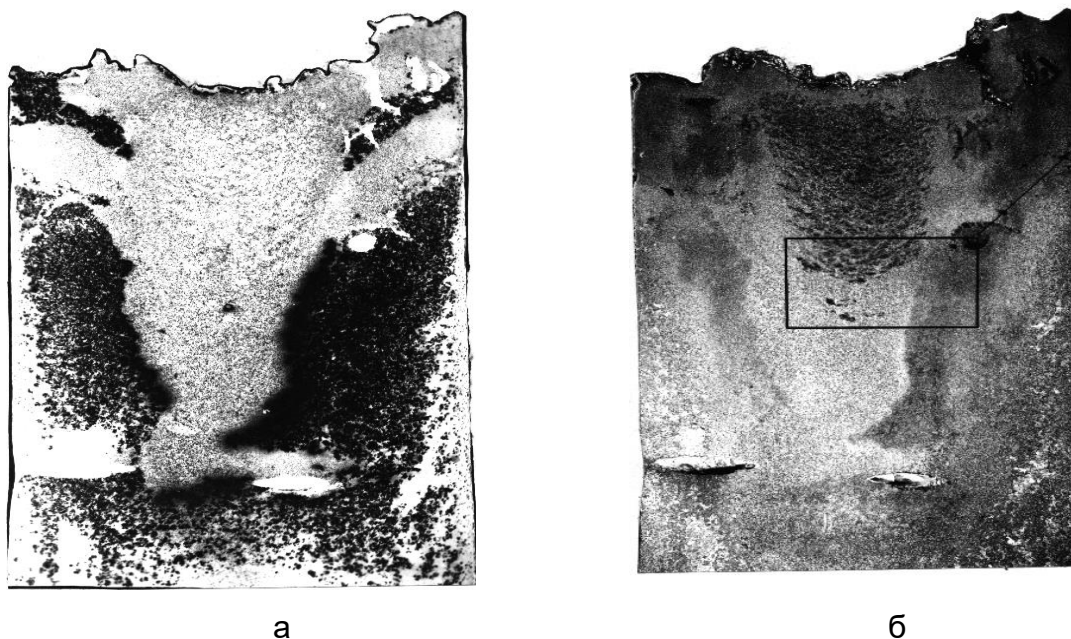
Исследования проводили на продольном разрезе прибыли диаметром 330 и высотой 500 мм. Снимали серные отпечатки по Бауману (рис. 1а) и фотографировали макроструктуру прибыли (рис. 1б).

Черные точки на рис. 1а показывают большие скопления вредных неметаллических включений MgS в прибыли. Светлые V-образные зоны показывают глубину проникновения 2-х разовой доливки прибыли для питания усадки.

Доливки расплава выполняли через 12 и 35 мин после заливки формы. Зеркало металла прибыли утепляли слоем древесного угля толщиной 80-100 мм.

При высоте прибыли 500 мм глубина проникновения доливаемого металла составила лишь 450 мм. Поэтому тепловой узел и усадочные дефекты сосредоточены

в верхней части прибыли (см. рис. 1б). Продолжительность затвердевания расплава в прибыли составила ≈ 150 мин.



а

б

Рисунок 1. Серный отпечаток (а) и макроструктура (б) продольного темплета прибыли диаметром 330 мм и высотой 500 мм:

а - светлые V-образные зоны показывают глубину проникновения 2-х разовой доливки прибыли; б - в нижней части темплета видны следы термозащитных чехлов термопар; в прямоугольнике отмечена зона, макроструктуру которой исследовали дополнительно

В нижней части прибыли произошло уплотнение дендритной фазы в результате доливки, ускоренное затвердевание металла и формирование "моста" на ≈ 125 мин, который нарушил перемещение расплава из прибыли в верхнюю шейку.

Это обусловило формирование усадочной раковины и пористости в осевой зоне верхней шейки $\varnothing 330$ мм. Продолжительность затвердевания последних порций металла в верхней шейке составила ≈ 180 мин.

В продольном темплете верхней шейки концентрированные усадочные дефекты сосредоточены в ее верхней части (см. рис. 1б), а в нижней части, в основном, видна усадочная пористость.

В нижней части темплета следы термозащитных чехлов термопар, установленных на расстоянии 90 мм и по оси отливки, попали в разрез (см. рис. 1 а,б).

Под термопарами видны скопления неметаллических включений, которые всплывали в прибыль, а выше термопар на расстоянии ≈ 20 мм включения отсутствуют.

Таким образом, при продолжительности затвердевания массивных отливок более часа результативность питания усадки методом доливки расплава в прибыль уменьшается. Доливаемый сплав не может проникнуть вглубь прибыли из-за роста