

Технология диффузионного упрочнения металлоформ для центробежного литья чугунных труб

Ситкевич М.В.

Белорусский национальный технический университет

Металлоформы для центробежного литья чугунных труб представляют собой цилиндрические детали, внутренние поверхности которых контактируют с расплавленным металлом. Жидкий чугун заливается в полость формы при ее непрерывном вращении до затвердевания расплава. В результате таких условий формирования труб эксплуатируются металлоформы при интенсивных температурно-силовых воздействиях со значительными давлениями, в результате чего температуры на рабочих поверхностях, контактирующих с расплавленным чугуном, могут превышать 500°C. Вследствие этого для обеспечения повышенной стойкости металлоформ при их изготовлении целесообразно использовать высоколегированные инструментальные стали повышенной теплостойкости, износостойкости, разгаростойкости в сочетании с оптимальными параметрами термической обработки и последующего термодиффузионного упрочнения.

Рекомендуемые стали для изготовления металлоформ для центробежного литья чугунных труб: 4Х5МФС, 5Х3В3МФС, 3Х3МЗФ и др. Термическая обработка крупногабаритных металлоформ из данных сталей: закалка с температур нагрева 1000-1050 °С, отпуск при температурах 600-620°C. Твердость после термообработки не менее 50 HRC.

После термической обработки проводится окончательная механическая обработка для устранения неизбежных последствий термообработки – деформации, коробления, окисление и обезуглероживание поверхностного слоя.

Изготовленные в окончательный размер крупногабаритные металлоформы для центробежного литья чугунных труб подвергаются процессу диффузионного упрочнения, основанному на применении новых видов диффузионноактивных смесей, контактирующих с рабочими частями готовых, изготовленных в окончательный размер изделий. При этом приготовленная смесь засыпается в полость металлоформы. Диффузионное химико-термическое упрочнение проводится при температурах 560-580 °С (на 40-50 °С ниже, чем температура отпуска) в обычных камерных печах с воздушной атмосферой. Время диффузионного упрочнения крупногабаритных металлоформ для центробежного литья чугунных труб 8-10 часов после полного прогрева металлоформы.