

контроля за состоянием молотов, качеством крепления штампов и соблюдением термомеханического режима их эксплуатации. Необходимо разработать методы и средства неразрушающего контроля за реальным уровнем израсходования прочностного ресурса материала.

УДК 663.14.018.25:539.3

Е.И.БЕЛЬСКИЙ, М.В.СИТКЕВИЧ, В.А.РОГОВ

ПОВЫШЕНИЕ СТОЙКОСТИ ШТАМПОВОГО ИНСТРУМЕНТА МЕТОДАМИ ДИФФУЗИОННОГО УПРОЧНЕНИЯ

Анализ характера и особенности износа диффузионных покрытий как в лабораторных, так и непосредственно в производственных условиях показал, что наиболее эффективно применение процесса борирования. Широкое промышленное внедрение этого процесса для диффузионного упрочнения крупногабаритного инструмента требует применения специального оборудования и оснастки. Эти недостатки в значительной степени могут быть устранены при использовании в качестве борировочной среды специальных обмазок, обеспечивающих как диффузионное насыщение изделий, так и их защиту от окисления и обезуглероживания в условиях длительного высокотемпературного печного нагрева.

Оптимизация составов борировочных обмазок производилась по следующим основным признакам: надежности защиты насыщаемых поверхностей и составляющих компонентов от окисления при длительном высокотемпературном нагреве в окислительной среде; качеству упрочняемой поверхности после удаления обмазки; скорости формирования боридных слоев; способности сохранять форму и хорошо удерживаться на деталях сложной конфигурации. В соответствии с этими требованиями определены следующие составы обмазок (% по массе):

- 1) карбид бора – 60, фтористый натрий – 5, колчеданный огарок – 35;
- 2) карбид бора – 60, фтористый натрий – 5, абразивно-металлическая смесь – 35;
- 3) карбид бора – 60, фтористый натрий – 5, железная окалина – 30, медь – 5.

Разработка составов обмазок позволила предложить технологический процесс диффузионного упрочнения инструмента, в основу которого положен принцип совмещения нагрева под закалку с процессом химико-термической обработки рабочих поверхностей.

Изучение условий эксплуатации и причин выхода из строя горячештампового инструмента на Минском тракторном заводе показало, что наиболее целесообразно использовать разработанный технологический процесс для уп-

рочнения штампов механических ковочных прессов, основной причиной выбраковки которых является в большинстве случаев истирание переходных участков гравюры и облойного мостика. Анализ результатов производственных испытаний показал, что применение процесса диффузионного упрочнения позволяет в ряде случаев повысить стойкость кузнечного инструмента до двух раз.

Разработанный процесс диффузионного упрочнения внедрен на Минском тракторном заводе. Это позволило значительно сократить расход штампового инструмента в кузнечном корпусе завода за счет повышения стойкости штампов. Кроме того, обеспечение надежной защиты упрочняемых участков от окисления и обезуглероживания в процессе борирования позволило осуществлять окончательную механическую обработку гравюры штампа до термической обработки. Это в свою очередь способствует повышению производительности труда и снижению стоимости оснастки.

УДК 621.785.79 (088.8)

С.А.ДОВНАР

ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТОЧНЫХ ШТАМПОВ С ВЫСОКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ СТОЙКОСТЬЮ

Одним из основных направлений технического прогресса, нацеленных на повышение качества и снижение себестоимости продукции машиностроения, является разработка новых способов и средств, обеспечивающих расширение производства поковок с повышенной степенью готовности [1]. Узловыми вопросами такой проблемной задачи являются, во-первых, поставка инструментально-штамповому производству высокопараметрических штамповых материалов, дефицитность которых все увеличивается, во-вторых, разработка эффективной технологии изготовления штампов.

В результате выполнения научно-технических программ республиканской проблемы № 12 Физико-техническим институтом АН БССР предложено для внедрения более 100 технических решений. Ряд решений формируют в совокупности новые направления развития технологии изготовления штампов. Одно из этих направлений основано на использовании термомеханической обработки, в том числе обработки ударными волнами, а также биметаллических материалов и (или) комбинированного нагрева штамповых заготовок под пластическое формообразование.

Например, способ изготовления штампов включает плакирование заготовки, нагрев до температуры штамповки, предварительную штамповку, подстуживание до температуры относительной устойчивости аустенита вы-