

МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИЗНОШЕННЫХ РАЗМЕРОВ ГИБОЧНЫХ ШТАМПОВ

Беляев А.В., Хасан М.М.

Научный руководитель – доцент Маминов А.С.

Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева

В производстве для получения деталей широко применяется обработка материалов штамповкой. Для формообразования деталей используют пуансон и матрицу, которые в процессе работы подвержены нагрузкам.

В работе рассматривается гибочный штамп для производства детали «Кронштейн петли», изготовленной из стали 08кп. Проведен анализ условий работы и напряженно-деформированное состояние (НДС) деталей штампа. Установлено, что в процессе гибки наибольшие усилия воспринимают радиусы закругления матрицы штампа и из-за трения подвержены износу. С целью повышения стойкости штампа и улучшения качества деталей от рабочих частей штампов для гибки – пуансона и матрицы требуется, чтобы они хорошо противостояли большому давлению и сопротивлялись износу от трения.

В качестве методов восстановления штампов предложены и опробованы следующие методы:

1. Напайка твердосплавной пластины ВК8.
2. Наплавка электродом ОЗИ-3.
3. Лазерная наплавка порошковым материалом.

Для изучения эффективности предлагаемых методов были изготовлены заготовки 18x30x170 мм из сталей У10А и Х12М.

Изучена методика исследования микроструктуры, устройство и принцип работы металлографического микроскопа «Neophot 21», методика приготовления микрошлифа, технология получения микроструктур, реактивы для травления стали, методика определения твердости образцов, устройство и принцип работы твердомера ТК-2, схема измерения твердости HRC.

В работе исследуются микроструктуры образцов, выполненных из стали У10А и Х12М в исходном, термообработанном, азотированном состояниях, а также после восстановительной напайки и наплавки, проведены серии замеров твердости HRC материалов и их статистическая обработка. Приводится химический состав, физико-механические свойства материалов штампов и детали, сварочных электродов, припоя, твердого сплава ВК8. Рассматриваются технологические процессы термической обработки, азотирования, пайки, лазерной наплавки и наплавки электродом.

В процессе исследования при анализе микроструктур, значений твердости различных зон и участков установлено, что наиболее эффективным методом восстановления изношенных размеров является наплавка сварочным электродом, последующая термическая и механическая обработка.

Наиболее эффективным методом в случае повышенных требований к износостойкости частей штампа из стали У10А является замена материала матрицы и пуансона У10А на Х12М в связи с тем, что хромистая сталь обладает повышенной прокаливаемостью, теплостойкостью, а также твердостью HRC.

В сводной таблице результатов измерений приводятся средние значения твердости образцов *HRC* (диаграмма значений твердости) и описание микроструктур (для стали У10А в исходном состоянии – зернистый перлит и вторичный цементит).

Внедрение предложенных методов будет способствовать повышению износостойкости изнашиваемых поверхностей гибочных штампов и улучшению технико-экономических показателей в производстве.