

Нами разработана технология получения необходимой шероховатости на рабочей поверхности дисков с использованием пескоструйной установки и порошка карбида бора. При необходимости готовые диски подвергаются консервации.

Сравнительные испытания работоспособности изготовленных нами дисков показали более высокую долговечность и надежность в сравнении с импортными.

Данная разработка внедрена на МПО "Химволокно" г. Могилева.

УДК 621.785.539.

ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

В. П. Пахадня, О. В. Радчук, В. Г. Харкевич

Могилевский технологический институт, Беларусь.

В настоящее время особое внимание уделяется повышению износостойкости и долговечности оборудования пищевой промышленности. Рабочие органы и детали машин имеют крайне низкую износостойкость, что снижает производительность оборудования и увеличивает эксплуатационные затраты.

В работе приведены результаты исследований боридных слоев, полученных на углеродистых сталях. Были решены следующие задачи:

1. По разработанной в лаборатории технологии выполнено борирование различных углеродистых сталей.

2. Выполнен качественный фазовый анализ полученных боридных слоев с использованием дифрактометра "ДРОН - 3" и металлографических микроскопов.

3. Исследованы напряжения возникающие в боридных слоях.

4. Изучена износостойкость деталей после упрочнения.

Цель работы - выявить эффективные режимы локального борирования деталей в зависимости от условий их работы.

Борирование деталей из сталей 45 и У8 выполнялось с использованием обмазки состава, содержащей компоненты в следующем отношении по массе (%): карбид бора - 40, барий хлористый - 40, бура - 20.

Время борирования от 1 до 4 часов, при температуре 800...1000⁰С с интервалом 50⁰С. Процесс борирования выполнялся в металлических контейнерах с засыпкой деталей чугунной стружкой.

В результате исследований установлено:

- при температуре борирования 900...1000⁰С в полученных боридных слоях появляется высокобористая фаза FeB.

- под боридным слоем располагается переходная зона, которая увеличивается с повышением содержания углерода в стали.

- после типового режима ТО (закалка с последующим отпускком) в боридном слое появляются значительные сжимающие напряжения.

- борирование при температуре 800...850⁰С и времени 1...4 часа ведет к образованию на сталях однофазного слоя Fe₂B, толщина которого увеличивается пропорционально температуре и времени.

Испытания по износостойкости показали, что наиболее благоприятным режимом обработки деталей является борирование при температуре 800...850⁰С 2...3 часа с получением однофазного (Fe₂B) диффузионного слоя, характеризующегося благоприятной структурой, строением переходной зоны и остаточными напряжениями.

УДК [681.5.017+539.215]

ДИНАМИКА УПРУГО ДЕФОРМИРОВАННОЙ ОПОРЫ

В.И. Загrevский, А.Е. Показилов

Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова,
Могилевский технологический институт, Беларусь

Рассмотрим кинетическую энергию динамически изгибающейся опоры, имеющей форму стержня круглого сечения. Примем допущение, что опора не вращается, а лишь получает упругие прогибы по осям x и y . При деформации центр масс стержня постоянно меняет свое положение. Таким образом, изгиб опоры, реализующийся в упругой области, представляет собой задачу из механики переменных масс. Но так как скорость точек изогнутого стержня меняется по его длине, то определение кинетической энергии обычными методами представляет собой значительную проблему. Согласно определению кинетическая энергия тела находится как

$$T = \sum \frac{m_k \cdot v_k^2}{2}$$

где v_k – скорость точки k ;

m_k – масса точки k .

Примем допущение, что материал стержня является сплошной средой. Тогда, с учетом того, что массу точки k можно выразить как $m_k = \rho \cdot dz \cdot dA$, кинетическую энергию опоры длиной l определим как

$$T = \frac{\int_0^l dz \int_A \rho \cdot v_k^2 \cdot dA}{2}$$

где ρ – плотность материала. Считаем $\rho = \text{const}$;

dA – площадь элементарной площадки в поперечном сечении;

dz – приращение координаты по длине стержня.

В поперечном сечении стержень представляет собой круг, при этом все точки сечения имеют только поступательное движение относительно осей x и y . Это означает, что в поперечном сечении стержня скорости всех точек равны между собой. С учетом вышеуказанного