

Р. А. Ежевская, Г. А. Ташкинов

**МИКРОТВЕРДОСТЬ И ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ  
БОРИРОВАННОГО СЛОЯ**

Рассматривая влияние режимов борирования — плотности тока, температуры и продолжительности процесса — на износостойкость и микротвердость борированного слоя, можно сделать вывод о непосредственной связи, существующей между микротвердостью и его износостойкостью.

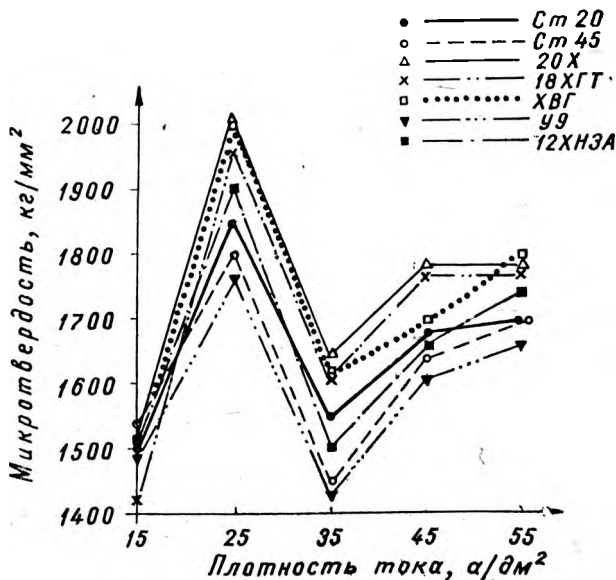


Рис. 1.

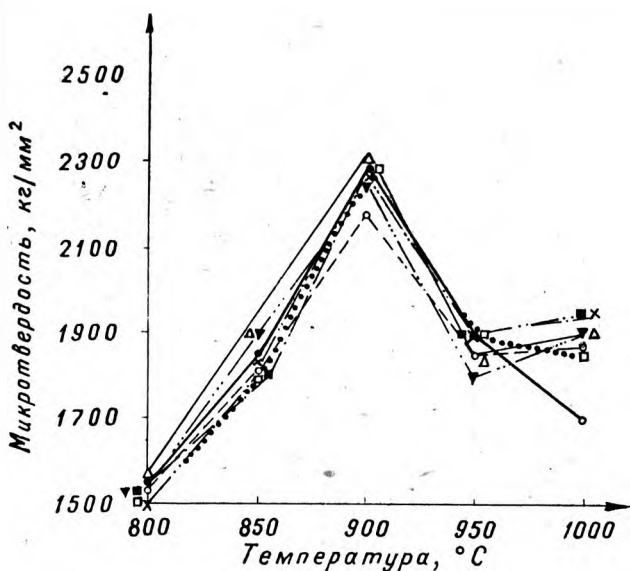


Рис. 2.

Исследования показали, что наибольшая микротвердость всегда соответствует режиму, обеспечивающему наибольшую износостойкость. На рисунках 1, 2, 3 показаны изменения микротвердости в зависимости от плотности тока, температуры процесса и его продолжительности. Из этих графиков видно, что наибольшая микротвердость борированного слоя получается при плотности тока  $25 \text{ а/дм}^2$ , температуре процесса  $900^\circ\text{C}$  и выдержке 6 часов. Эти же параметры являются оптимальными с точки зрения износостойкости. Максимальная износостойкость борированного слоя может быть обеспечена при получении его наибольшей микротвердости.

Зависимость между микротвердостью и износостойкостью металла принято изображать в виде графика «относительная износостойкость—микротвердость». Относительной износостойкостью называется отношение износа материала, принятого за эталон, к износу исследуемого материала. Изнашивание эталона и исследуемого материала производят в оди-

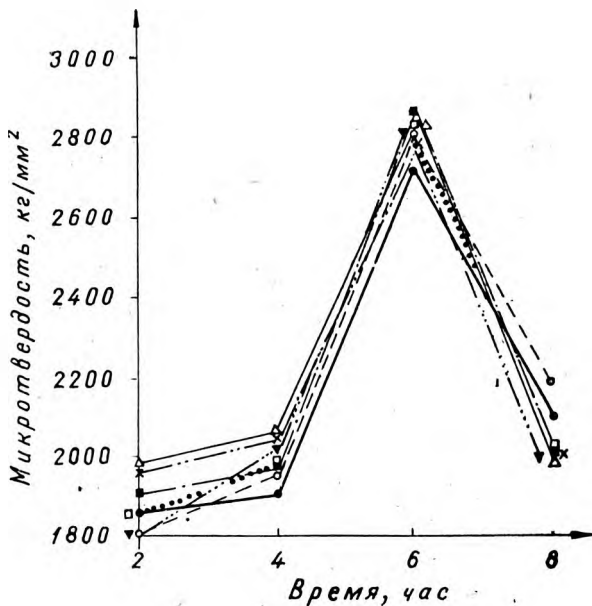


Рис. 3.

наковых условиях. Таким образом, относительная износостойкость показывает, во сколько раз износостойкость исследуемого образца больше износостойкости эталона.

В наших исследованиях в качестве эталона принята термически обработанная сталь марки 40х, износостойкость которой принята за единицу. Определение относительной износостойкости производилось делением весового износа образца эталона на весовой износ исследуемого образца.

Величины относительной износостойкости получены для образцов, борированных при различных режимах с последующим определением их микротвердости и износостойкости.

На рис. 4 приведен график «относительная износостойкость—микротвердость» для борированных образцов исследуемых сталей. Данные для точек, отложенных на графике, получены за мерами микротвердости и износостойкости образцов, борированных при различных режимах.

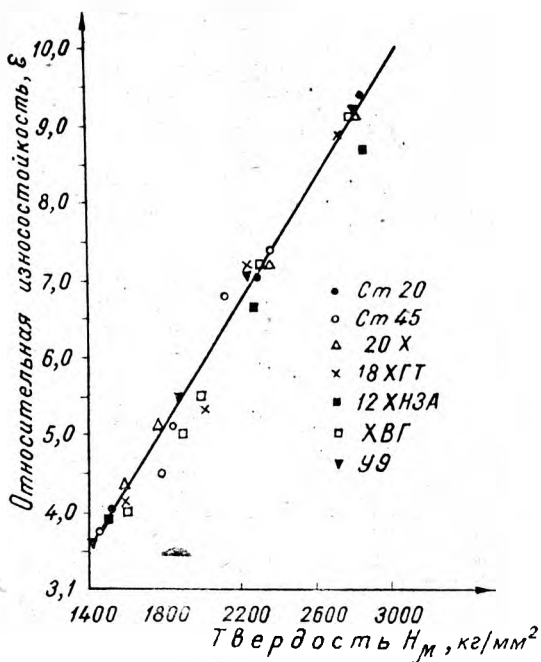


Рис. 4.

Из графика видно, что износостойкость борированного слоя прямо пропорциональна его микротвердости.

Эта зависимость является весьма важной, так как позволяет, по нашему мнению, по величине микротвердости предугадывать износостойкость борированных деталей тех или иных машин.

Различная микротвердость и износостойкость борированного слоя при разных режимах определяется неодинаковым фазовым составом слоя, полученного при разных режимах борирования.

После определения оптимального режима борирования, обеспечивающего наибольшую износостойкость борированного слоя, нами проведено сравнение износостойкости борированных сталей различных марок. Для сравнения износостойкости борированных сталей их образцы были подвергну-

пропорциональна микротвердости. Однако при одинаковой микротвердости износостойкость выше для той стали, которая имеет большее содержание углерода или хрома.

## ВЫВОДЫ

1. При абразивном изнашивании износостойкость борированных сталей пропорциональна микротвердости, поэтому об износостойкости борированных деталей можно судить по величине их микротвердости.

2. Борирование сталей различных марок повышает их износостойкость при абразивном изнашивании в 5,0—7,5 раза по сравнению с износостойкостью этих сталей, подвергнутых обычной для них термической обработке.

3. Стали различных марок, борированные при одинаковом режиме, имеют одинаковую износостойкость.