

зоны для всех видов переходов, для непрямых переходов – дополнительно энергии фононов.

Измерения фотокаталитической активности образцов  $Ca_{1-3x}Bi_{2x}F_xMoO_4$  показали, что при росте концентрации допанта происходит общее существенное увеличение фотокаталитической активности образцов. Выделены два диапазона, внутри которых зависимость степени превращения от состава имеет куполообразный вид. Максимальная эффективность катализатора приходится на составы  $Ca_{0.475}Bi_{0.35}MoO_4$  и  $Ca_{0.4375}Bi_{0.375}MoO_4$ .

## СПОСОБ МОДИФИЦИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ОТЛИВОК ПРИ ГАЗИФИЦИРОВАННОМ ЛИТЬЕ С ЦЕЛЬЮ УВЕЛИЧЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ

Аникеев А.Н.\*, Седухин В.В.

Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет), г. Челябинск, Россия

\*E-mail: [anikeev-ml@mail.ru](mailto:anikeev-ml@mail.ru)

## A METHOD OF MODIFICATION SURFACE MOULD IN GASIFICATED CASTING TO PURPOSE INCREASE WEAR RESISTANCE

Anikeev A.N.\*, Seduhin V.V.

South Ural State University (national research university), Chelyabinsk, Russia

The article suggests a method for increasing the wear resistance of a casting surface by introducing a pre-prepared insert with dispersed tungsten and titanium particles. The method makes it possible to obtain an extended wear-resistant layer in a metallic casting.

Последние десятилетия во всех промышленно развитых странах характеризуются усилением внимания к проблемам трения, изнашивания материалов [1, 2]. Особенно важны способы повышения износостойкости, обеспечивающие возможность регулирования толщины износостойкого слоя: многие методы обеспечивают только тонкий износостойкий слой, после разрушения которого изделие быстро выходит из строя [3].

В данной работе коллективом исследователей предложен метод модифицирования поверхностных слоев металлических отливок путем предварительной подготовки износостойких вставок, внедрение их в пенополистирольную модель в объемы будущей отливки, подвергающиеся наибольшим нагрузкам.

В качестве основы износостойкой вставки был взят пористый полиуретановый фильтр (величина пор 5-7 мм), размерами 70×70×20 мм, на который послойно наносилась смесь карбидов титана и вольфрама (соотношение карбидов в смеси составляло 50/50 масс. %). В качестве связующего использовался рас-

твор «Сиалит-20». Каждый новый слой наносился после полного высыхания предыдущего. После полного высыхания смеси фильтр укладывали в пенополистирольную модель таким образом, чтобы после заливки и затвердевания металла одна из его сторон являлась поверхностью получаемой отливки. Полученные модели окрашивались и заливались сталью 20. В результате эксперимента был получен литой образец с удовлетворительной поверхностью, визуально не имеющий дефектов.

Исследование микроструктуры полученного металла показало, что полного растворения карбидов титана в металле не произошло, но в металле имеется наличие карбонитридов и нитридов титана. Частицы карбида вольфрама прореагировали с металлом практически в полном объеме, поскольку в различных сечениях встречается эвтектика вольфрама в металлической матрице.

Исследование микротвердости показало, что наблюдается явный градиент твердости от поверхности полученной детали в направлении основного объема металла: на поверхности 265,3 HV с плавным уменьшением до 245,6 HV. Исследование износостойкости, проведенное путем принудительного истирания в абразивной среде показало, что созданный модифицированный слой имеет износостойкость на 28,9-34,5% выше, чем основной металл отливки.

*Работа выполнена в рамках выполнения гранта Президента РФ по договору №14.У30.18.2874-МК.*

1. Алексеев Н.М., Айсс Н. Трибология: опыт США и стран СНГ, Машиностроение (1993).
2. Аникеев А.Н., Чуманов И.В., Сементин И.А. Моделирование способа повышения износостойкости коронок экскаваторов путем дисперсного упрочнения карбидом титана, Сталь (2015).
3. Нестеров Н.В., Ермилов А.Г. Способ модифицирования поверхности отливок, патент на изобретение RUS 2391177 24.01.2008.