

Изменение физического уширения и интенсивности дифракционных линий Co, WC и Cr подтверждает, что воздействие тлеющего разряда приводит к уменьшению искажений как в связующем материале, так и в твердой фазе сплавов.

Проведенные испытания в производственных условиях позволили выявить, что установленные изменения структуры и фазового состава кобальтсодержащих твердых сплавов при обработке их в тлеющем разряде оказывают влияние на повышение эксплуатационных характеристик инструмента в 1,3–2,5 раза в зависимости от назначения и области его использования.

Литература

1. Ходырев, В. И. Прогрессивные электрофизические методы упрочнения твердосплавного инструмента / В. И. Ходырев, А. Ф. Короткевич, В. М. Шеменков // Вестн. МГТУ. Электромеханика, приборостроение и информатика. – 2002. – № 2. – С. 159–163.

2. Шеменков, В. М. Структурные изменения в поверхностных слоях однокарбидных твердых сплавов при их обработке в тлеющем разряде / В. М. Шеменков, Г. Ф. Ловшенко // Вестн. Белорусско–Российского университета, – 2010. – № 1/(26). – С. 121–130.

УДК 661.771

ВЫБОР ПОКРЫТИЙ ДЛЯ ВАЛКОВ ПЕЧЕЙ ОТЖИГА ЛИСТОПРОКАТНЫХ СТАНОВ

М. А. Леванцевич¹ канд. техн. наук, доц., К. Й. Чой², канд. техн. наук, проф.,
И. А. Солдатенков³ д-р физ.–мат. наук

¹Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси, г. Минск

²Институт технологии металлов НАН Беларуси, г. Могилев
(Республика Беларусь)

³Институт проблем механики им. А. Ю. Ишлинского РАН
(г. Москва, Российская Федерация)

В листопрокатном производстве при прокатке стального листа в печах непрерывного отжига одну из серьезных проблем представляют явления связанные со схватыванием (pick-up) микрообъемов материала с поверхностью прокатных валков. Подобные микрообъемы («навары») имеют высокую адгезию к поверхности валка и в процессе эксплуатации их количество и размеры увеличиваются. В результате на поверхности движущегося листа образуются дефекты в виде вмятин ухудшающих его потребительские свойства по внешнему виду (рисунок 1.).

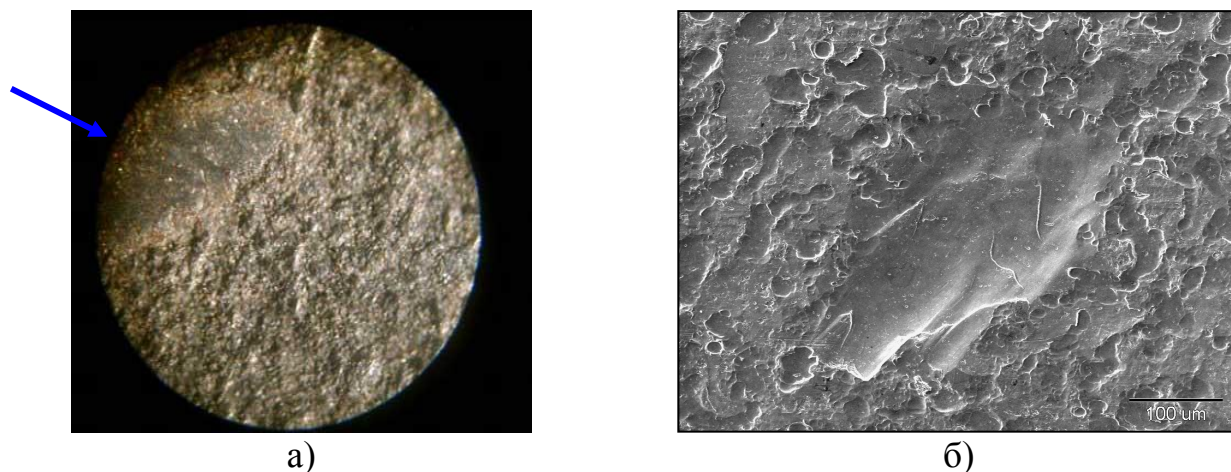


Рисунок 1 – Фрагменты дефектов в виде «навара» (а) и вмятины (б) на поверхности соответственно прокатного валка и стального листа

Наиболее распространенным методом предотвращения явлений схватывания является формирование на рабочих поверхностях прокатных валков защитных инертных покрытий. Однако вопросы выбора рационального состава покрытий и оценки их работоспособности представляют собой весьма сложную задачу. В многом это связано, как с отсутствием необходимого испытательного оборудования, которое позволяло бы воспроизводить условия прокатки стального листа в печах отжига, где интервал варьирования температур составляет 650–1800°C, а в качестве рабочей среды используется аммиак, так и соответствующих методик испытаний. Проводить испытания по выбору составов покрытий в условиях действующего производства достаточно сложно и неэкономично. В этой связи, для решения подобных задач нами предложен испытательный стенд (рисунок 2), который позволяет проводить сравнительные испытания различных покрытий, в условиях приближенных к реальным, с целью выбора и последующего их эффективного применения.

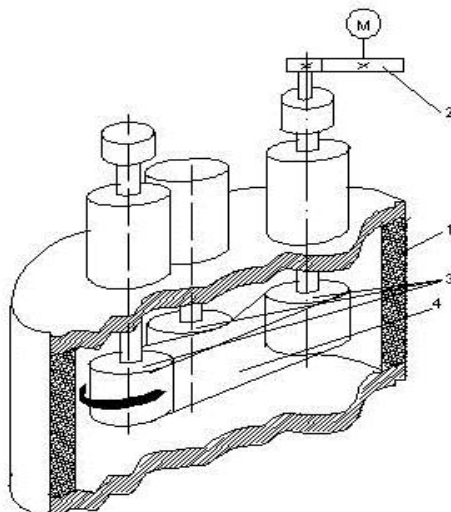


Рисунок 2 – Схема стенда для выбора защитных покрытий для прокатных валков печей отжига листопркатных станов:

1 – нагревательная печь; 2 – привод вращения ленты; 3 – испытываемые ролики с защитным покрытием; 4 – стальная лента

Стенд обеспечивает следующие технические характеристики:

- линейная скорость протяжки стальной ленты, м/с 3–6;
- усилие натяжения ленты, Н 250–1000;
- температура нагрева тепловой камеры, °С 20–1000;
- рабочая среда – аммиак и др. газы.

При необходимости на стенде можно проводить обкатку или ресурсные испытания шестерен зубчатых передач при повышенных температурах.

УДК 674.055

УПРОЧНЕНИЕ НЕПЕРЕТАЧИВАЕМОГО ТВЕРДОСПЛАВНОГО РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ПУТЕМ НАНЕСЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ

И.Л. Поболь¹ д-р техн. наук, И.В. Мурашова¹, П.В. Рудак²

¹Физико–технический институт НАН Беларуси

²Белорусский государственный технологический университет

(г. Минск, Республика Беларусь)

Введение. В деревообрабатывающем производстве широко используется режущий инструмент из твердых сплавов. Это связано с применением высокоабразивных композиционных материалов (ДСтП, ЛДСтП, МДФ, цементно–стружечных плит, ЦСП), структурные особенности которых (неравномерная плотность по сечению, вероятность попадания в массу для изготовления плит абразивных частиц Si₂O, Al₂O₃, а также частиц металла) повышают вероятность аварийного разрушения инструмента во время эксплуатации.

По сравнению с обработкой массива древесины при обработке резанием древесных композитов возникают следующие особенности, позволяющие отнести их к труднообрабатываемым материалам:

- 1.повышенные силы резания,
- 2.повышенные температуры в зоне резания,
- 3.наличие абразивного и химического износа,
- 4.более неравномерный по длине лезвия износ режущих элементов инструмента,
- 5.возможность появления сколов хрупкой отделки ДСтП.

Особый интерес для повышения ресурса работы инструмента представляет создание на его поверхности тонкопленочных износостойких композиций с градиентным распределением свойств.

Цель исследований – разработка экспериментальных основ упрочнения твердосплавного инструмента путем нанесения покрытий.

Материалы и методики. В качестве основы для нанесения покрытий используются твердосплавные пластины фирм *Leuco* и *Royce/Ayr* с размерами 30–60x12x1,5 мм, которыми оснащаются концевые фрезы. Твердый сплав марки