

В.М. Константинов, д-р техн. наук, доц.; Д.В. Гегеня, м.н.с.
(БНТУ, г. Минск)

СОЗДАНИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ НАСЫЩАЮЩИХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ТДЦ ИЗ ОТХОДОВ ГОРЯЧЕГО ЦИНКОВАНИЯ

В процессе горячего цинкования образуется большое количество цинксодержащих отходов, которые в основном состоят из соединений Fe_nZn_m и могут быть использованы при изготовлении смесей для нанесения цинковых покрытий. Только на РУП «Речицкий метизный завод» в месяц образуется 13 тонн гартцинка и 20 тонн изгари. На РДПП «КОНУС» г. Лида уже накопилось свыше 100 тонн цинксодержащих отходов. Разработка конкурентоспособной технологии цинкования на базе смесей, полученных из цинксодержащих отходов, позволит не только расширить применение этого метода, но и повысить качество покрытия и обеспечить переработку десятков тонн цинксодержащих отходов.

Гартцинк представляет собой механическую смесь интерметаллических соединений Fe_nZn_m и твердого раствора железа в цинке (рисунок 1). Содержание цинка в гартцинке колеблется от 85 до 96 % в зависимости от качества извлечения его из цинковых ванн предприятий осуществляющих горячее цинкование. Химические составы образцов гартцинка полученных от РУП «Речицкий метизный завод» и РДПП «КОНУС» представлены в таблице 1.

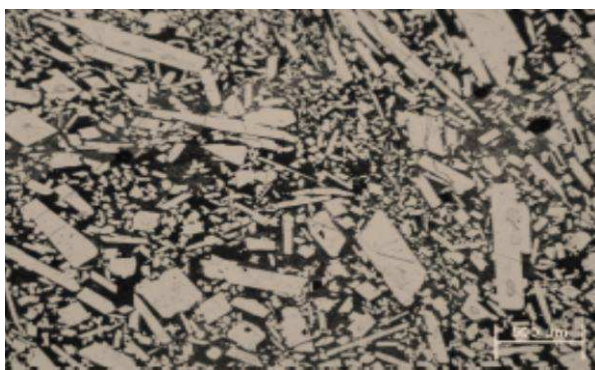


Рисунок 1 – Микроструктура гартцинка

Таблица 1 – Анализ гартцинка предприятий РБ

| Предприятие | Химический состав, % | | | Объем отхода, т/год |
|-------------|----------------------|-----|-----|---------------------|
| | Zn | Fe | Al | |
| РМЗ | 86 | 7 | 1,8 | 130 |
| «Конус» | 96 | 2,5 | 1,5 | 156 |

Отходы гартцинка представляют собой кусковой материал в виде слитка (рисунок 2), имеющего форму полости изложницы, как правило это слитки массой около 100 кг.



Рисунок 2 – Фотографии гартцинка

При измельчении кусков гартцинка для грубого помола применяли шаровую мельницу барабанного типа с размольными телами в виде шаров, после просеивания – атритор для получения необходимой фракции 5 – 250 мкм. Для разрушения крупных кусков гартцинка предполагается использование гидравлического пресса.

Из полученного порошка гартцинка были изготовлены синтетические смеси для термодиффузионного цинкования системы гартцинк- Al_2O_3 с общим содержанием гартцинка от 25 до 100 %. Для сравнения использовались хорошо изученные авторами [1-3] смеси системы $\text{Zn-Al}_2\text{O}_3$.

Внешне образцы оцинкованные в смесях на основе гартцинка и в смесях на основе чистого цинка не отличаются и имеют чистую серую поверхность. Однако существуют различия в микроструктурах данных цинковых слоев (рисунок 3).

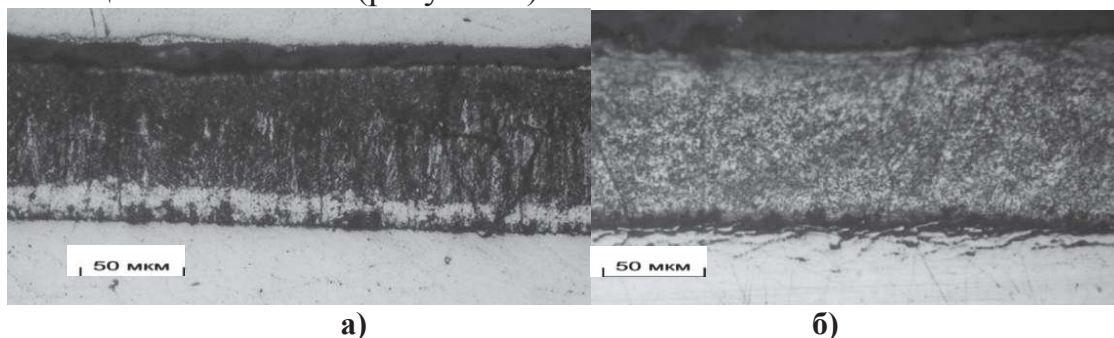


Рисунок 3 – Микроструктуры цинковых слоев полученных при термодиффузионном цинковании в смесях:
а) 60% Zn, 40% Al_2O_3 ; б) 100% гартцинк.

На границе раздела α -фаза – интерметаллидные соединения цинка и железа на образцах, оцинкованных в смесях на основе гартцинка, выявлена зона повышенной травимости (рисунок 3,б).

Полученные образцы успешно прошли коррозионные испытания в камере соляного тумана по ГОСТ 9.308-85.

Установлено, что в связи с более высокой температурой плавления гартцинка по сравнению с чистым цинком, возможно изготавливать смеси для термодиффузионного цинкования при температурах выше 420 °С без добавления инертной добавки Al_2O_3 , что существенно облегчает регенерацию использованных смесей.

Использование гартцинка позволяет получать качественные, регениерируемые смеси для термодиффузионного цинкования. Также это позволяет перерабатывать 15 – 20 тонн гартцинка только на нужды белорусских предприятий осуществляющих термодиффузионное цинкование стальных изделий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Проскурин Е.В., Горбунов Н.С. Диффузионные цинковые покрытия., М.: Металлургия, с. 1972-248
2. Горунов Н.С. Диффузионные покрытия на железе и стали. –М.: Изд. АН СССР, 1958. – с. 207
3. Справочник. Химико-термическая обработка металлов и сплавов/ Под ред. Л.С.Ляховича.- М: Металлургия, 1981. -424 с.

УДК 621.357

А.А. Черник, канд. хим. наук, доц.; Е.О. Черник;
И.М. Жарский, канд. хим. наук, проф.
(БГТУ, г. Минск)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРОЛИТОВ ХРОМИРОВАНИЯ

Хромовые покрытия в отношении их функционального применения являются одними из наиболее универсальных. Высокая химическая стойкость хромовых покрытий вследствие сильновыраженной способности к пассивированию, значительная твердость и износостойкость, возможность нанесения толстых прочно сцепленных с основой покрытий определяют области высокоэффективного применения электролитического хромирования.