

Подготовка обреза оцинкованного стального листа к индукционной плавке

Е.С Родионов, М.А. Гейко

*Нижегородский государственный технический университет им.
Р.Е.Алексеева, г.Нижний Новгород, Россия*

E-mail: evgenrod@rambler.ru

В статье предлагается схема установки рассматривается химический процесс предварительной подготовки оцинкованных стальных отходов перед индукционным переплавом, а также химический процесс обесцинкования стальной обреза.

Ключевые слова: обесцинкование, индукционный переплав, установка, химический процесс, стальная обрезь.

Для литейных предприятий снижение расходов на материалы, сырье, энергоресурсы имеет важное значение. Сокращения расходов можно добиться путем использования отходов собственного производства при выплавке чугуна и стали. В настоящее время, в литейном производстве наблюдается недостаток первичных материалов для выплавки черных металлов, что приводит к повышению их стоимости. Вместе с этим, у многих машиностроительных предприятий есть возможность использовать стальные отходы собственного производства в качестве шихтовых материалов для выплавки чугуна. Однако их использование в индукционных плавильных агрегатах, которыми зачастую оснащаются плавильные участки машиностроительных предприятий, осложнено рядом факторов.

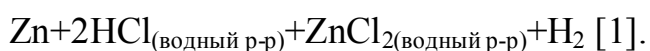
Факторы, мешающие переплаву оцинкованных стальных отходов в индукционных плавильных агрегатах:

1. Вредное влияние на рабочий персонал едкого дыма, выделяющегося при плавке.
2. Снижение качества получаемого сплава, ухудшение механических свойств отливок.

3. Ухудшение экологической обстановки из-за высоких выбросов оксида цинка в атмосферу.
4. Снижение видимости на плавильном участке, что приводит к увеличению вероятности несчастных случаев и аварий на производстве.
5. Снижение прочности футеровки и, как следствие, повышение опасности ухода расплава, связанное с активным физико-химическим взаимодействием цинка с огнеупором [1].

Поэтому для использования оцинкованных стальных отходов в индукционной плавке требуется очистка стальной основы от цинкового покрытия. Для этой цели предлагается использовать очистную установку (рис. 1), принцип работы которой основан на технологии химического рафинирования в водном растворе соляной кислоты.

Технология химического рафинирования основана на известной реакции взаимодействия цинка с водным раствором соляной кислоты:



Используется 9% по массе раствор соляной кислоты для устранения эффекта «парения» кислоты. В раствор добавляется небольшое количество технического уротропина для защиты стальной основы от растворения при взаимодействии кислоты и железа.

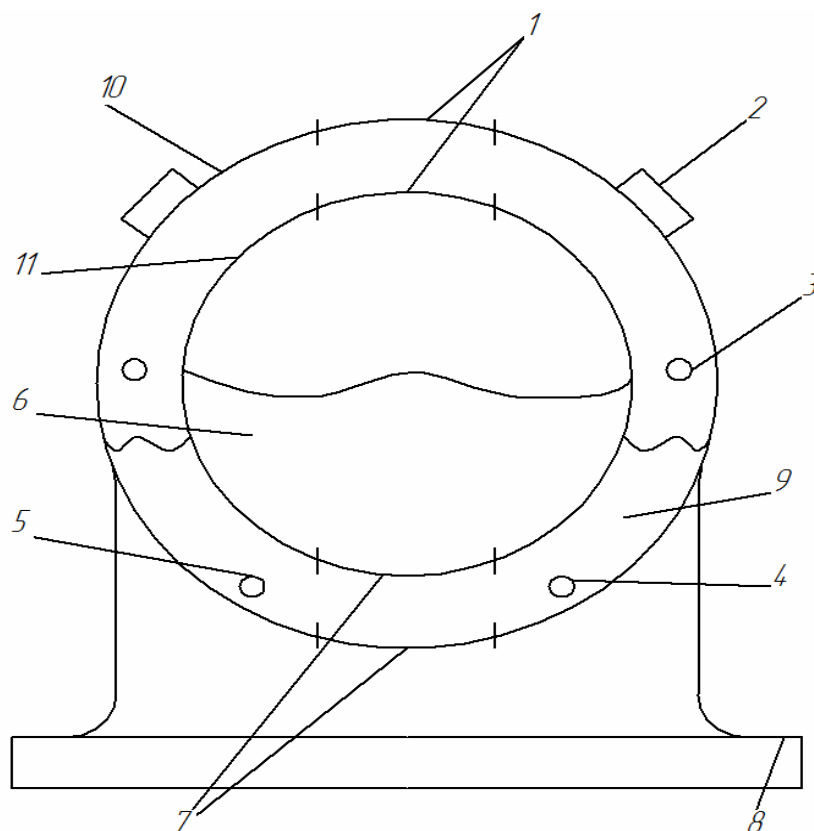


Рисунок 1-Установка для обесцинкования стальной обрезки пред индукционным переплавом: 1-Загрузочный люк, 2-Форсунки, 3-Насос, 4-Сливной насос, 5-Подача раствора, 6-Металл, 7-Разгрузочный люк, 8-Каркас установки, 9-Раствор, 10-Стальной корпус (неподвижный), 11-Вращающаяся часть (сетка).

Процесс очистки стальных отходов протекает следующим образом:

Через загрузочный люк (1) в установку загружается оцинкованный стальной лом, он попадает во вращающуюся часть, выполненную из стальной сетки (11). Далее через насос (5) в установку подается водный раствор соляной кислоты и добавляется нужное количество уротропина, после этого установка приводится во вращение. В ходе работы установки через форсунки (2) на лом под давлением подается струя водного раствора соляной кислоты. После окончания процесса очистки при помощи сливного насоса (4) из рабочей полости установки удаляется отработанный раствор, после этого очищенные стальные отходы выгружаются через разгрузочный люк (7).

В процессе работы установки выделяется водород который, отводится из рабочей полости насосами (3) в баллоны, в следствии с тем, что выброс

водорода в атмосферу цеха опасен, а выброс водорода в атмосферу нецелесообразен и нуждается в установке дополнительного оборудования. Водный раствор хлорида цинка, получаемый в процессе очистки, может быть использован в процессе цинкования или для восстановления металлического цинка.

Библиографический список

1. Леушин И.О. Переработка оцинкованных стальных отходов для использования их при выплавке чугуна в индукционных плавильных агрегатах. / Субботин А.Ю, Гейко М.А // Литейщик России. -2015.- №6.-С.17-21.