
УДК 621.43; 631.37

ОЧИСТКА МЕТЕЛЛИЧЕСКОЙ СТРУЖКИ ОТ МАСЛЯНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ЭКСТРАКЦИОННЫМ МЕТОДОМ

**Кирдянов А.В., студент 4 курса инженерного факультета
Фахретдинов И.И., студент 3 курса
колледжа агротехнологии и бизнеса
Научный руководитель – Замальдинов М.М.,
кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** стальная стружка, рециклинг, очистка от смазочно-охлаждающей жидкости.*

Основная цель данной статьи состоит в исследовании возможности очистки стальной стружки от смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ), с целью повышения ее качества после переработки и снижению износа сталеплавильный дуговых печей.

Одним из наиболее частых продуктов издержек после обработки металлов является стальная стружка. Но образовавшиеся на производстве металлическая стружка загрязняется различными масляными жидкостями. Именно они препятствует использованию ее в литейном производстве. Состав металлической пыли определяется особенностями производства. Например, в металлургической промышленности вредные выбросы чаще всего богаты окисью кремния, окислами железа и марганца, а также фтористыми соединениями. Самым вредным компонентом является окись кремния, способная вызвать фиброз (уплотнения) в легочной ткани. В следствии этого резко снижается металлургическая ценность полученных заготовок. В печи образуются тугоплавкие зольные остатки при сгорании органических примесей, что увеличивает содержание неметаллических включений [1-3].

Использование низкачественной стружки в литейных цехах приводит к значительному ухудшению технико-экономических показателей плавки. Измельченная стружка имеет угар до 30 %. При брикетировании снижается контактная поверхность стружки, что

уменьшает её угар во время плавления в несколько раз. И потери металла при плавке стружечных брикетов слегка превышают стандартный угар, возникающий при переплавке кускового металлолома [4-6].

Уже сейчас существуют десятки методов по очистке стружек от масла и других примесей.

Понять принцип очищения металлической стружки от масла с помощью экстракционного метода.

Для устранения указанных изъянов нами предложено устройство, подключающее caloriferный субъект для перевода растворителя в парообразное состояние, сетку ради размещения в ней корзины с загрязненной стружкой, морозильник для конденсации четов растворителя, установку подачи водяного пара и горячего воздуха ради дегазации стружки и ее сушки пред выгрузкой. механизм агрегата представлена на рисунке 1.

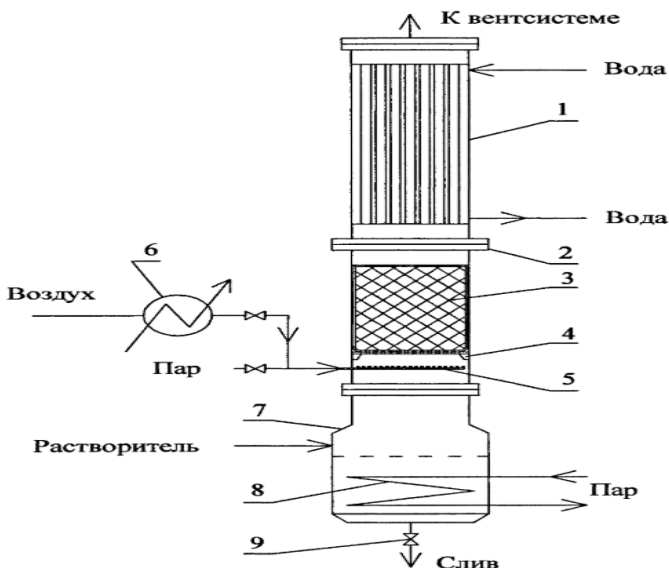


Рис. 1 – Конструкция аппарата для очистки металлической стружки от СОЖ (масел)

Предлагаемое построение действует следующим образом:

От аппарата 2 размером 200 л отсоединяют морозильник 1 и на решетке 4 располагают корзину 3, наполненную 50 кг загрязненной металлической стружки. Холодильник ставят на место с помощью разборочного составления и в кубовую участок 7 заливают 100 л бензина «Галоша». После этого в нагревательный вещество 8 подают пар и температуру бензина увеличивают до начала его кипения и поддерживают на данной степени в течение 30 мин. испарения бурлящего бензина «омывают» капли железной стружки, наполовину преобразуются в жидкость, что с растворенными в ней маслами берется в кубе. минувший через корка стружки испарения растворителя студятся в стенах холодильнике 1, орошают оболочка стружки в виде конденсата и стекают вниз.

Пред выгрузкой расчищенной стружки предмет кубовой количества остуживают через подачи в элемент 8 морозной вода и сквозь клапан 9 сливают в емкость. Для дегазации частей стружки от следов бензина через прободанную трубу 5 в установка 2 мин. продевают водянистый пар. После этого подачу пара заканчивают и взамен него в течение 2...3 мин. подают горячий в теплообменнике 6 воздух. корзину извлекают, освобождают от стружки и агрегат приготавливают к новой операции. При этом в качестве растворителя возможно пользоваться экстрагент, имеющийся в кубе. Его регенерация не требуется. При достижении возвышенной концентрации масла в бензине содержание кубовой доли агрегата сливают и используют как котельное топливо. С учётом состава СОЖ взамен осмотренного растворителя возможно извлекать иные продукты либо составы на их основе [7-10].

Данный метод является наиболее действенным и в тот же момент более безопасные чем его аналоги. Стружка является экологически опасным и одновременно ценным остатком изделия после выполнения его производства, в будущем обязательно появятся более действенные способы его переработки.

Библиографический список:

1. Исследование эксплуатационных свойств товарных и восстановленных минеральных масел в автотракторных трансмиссиях / М.М. Замальдинов, А.А. Глущенко, Р.Т. Хакимов, Ю.М. Замальдинова

// Известия Международной академии аграрного образования. – 2021. № 57. – С. 51-56.

2. Теоретическое обоснование процесса отстаивания воды в отработанных минеральных маслах / М.М. Замальдинов, С.А. Яковлев, Ю.М. Замальдинова // Материалы Международной научно-практической конференции: Достижения техники и технологий в АПК. – 2018. – С. 276-281.

3. Результаты исследований противоизносных свойств частично восстановленных минеральных масел / М.М. Замальдинов, С.А. Яковлев, А.К. Шленкин // Материалы IX Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. – 2018. – С. 154-158.

4. Технологический процесс компаундирования очищенных отработанных моторных минеральных масел / М.М. Замальдинов, А.А. Глущенко // Материалы VII Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. – 2016. – С. 41-46.

5. Теоретическое обоснование процесса фильтрации отработанных масел / М.М. Замальдинов, А.А. Глущенко, К.У. Сафаров // Материалы за 10-а международна научна практична конференция: Новината за напреднали наука. – 2014. – С. 52-55.

6. Регенерация отработанных минеральных моторных масел методом центрифугирования / М.М. Замальдинов, К.У. Сафаров, С.А. Колокольцев // Материалы Всероссийской научно-практической конференции: Эксплуатация автотракторной техники: опыт, проблемы, инновации, перспективы. сборник статей. – 2013. – С. 39-42.

7. Математическое описание процесса фильтрации отработанных масел / М.М. Замальдинов, К.У. Сафаров, А.А. Глущенко // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2011. № 5. – С. 46-48.

8. Математическое описание процесса центрифугирования / М.М. Замальдинов, К.У. Сафаров // Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых: Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России. – 2010. – С. 138-140.

9. Удаление механических примесей и воды из отработанного моторного масла методом гравитационного отстаивания / М.М. Замальдинов // Межвузовский сборник научных трудов XVI региональной научно-практической конференции: Повышение эффективности использования автотракторной и сельскохозяйственной техники. – 2005. – С. 170-173.

10. Определение оптимального режима работы гидроциклона / В.М. Холманов, М.М. Замальдинов // Материалы Всероссийской научно-практической конференции: Современное развитие АПК: региональный опыт, проблемы, перспективы. – 2005. – С. 261-263.

CLEANING OF METELIC CHIPS FROM OIL CONTAMINATION BY EXTRACTION METHOD

Kirdyanov A.V., Fahretdinov I.I.

Keywords: *steel chips, recycling, cleaning from coolant.*

The main purpose of this article is to investigate the possibility of cleaning steel chips from lubricating coolant (coolant), in order to improve its quality after processing and reduce the wear of steelmaking arc furnaces.