

*«Металлургиядағы  
ғылыми - техникалық прогресс»*

**VIII Халықаралық  
ғылыми - тәжірибелік  
конференциясының**

**ЕҢБЕКТЕРІ**



**ТРУДЫ**

**VIII Международной  
научно - практической конференции**

*«Научно - технический  
прогресс в металлургии»*

**Томск 2015**

24. Е.Н. СЕЛИВАНОВ, Е.М. ХАРЧЕНКО, К.Ж. ЖУМАШЕВ  
Цементация кислотных растворов восстановленным медным шлаком ..... 2
25. Е.М. ХАРЧЕНКО, К.Ж. ЖУМАШЕВ  
Восстановление меди и свинца из их арсенатов ..... 2
26. А.Х. НУРУМГАЛИЕВ, В.И. РОМАНОВ, Ф.Б. ЖАУТИКОВ  
Детектирование шлака при выпуске металла из кислородного конвертера, структурные схемы ..... 2
27. В.А. КАЛЫТКА, С.Н. КАМАРОВА  
Исследование проницаемости веществ в гармоническом магнитном поле ..... 2

### Секция 3. Технология обработки материалов давлением

1. А. SEDOV, А. AINAGULOVA, А. TEMIRGALIYEVA  
The criteria's set with invariant design building elements on the base of three imputations: "Convenience", "Safety" and "Energy-efficiency" ..... 2
2. Д.В. КУИС, А.Т. ВОЛОЧКО, А.А. ШЕГИДЕВИЧ, Н.А. СВИДУНОВИЧ, С.Н. ЛЕЖНЕВ, И.Е. ВОЛОКИТИНА  
Разработка и исследование литейно-деформационной технологии получения композиционных материалов на основе алюминиевой матрицы с применением углеродосодержащего ультрадисперсного сырья ..... 2
3. А.Н. ЖАКУПОВ, А.В. БОГОМОЛОВ, Б.В. СЫРНЕВ  
Современный контроль качества насосно-компрессорных и обсадных бесшовных труб ..... 2
4. А.Б. НАЙЗАБЕКОВ, В.А. ТАЛМАЗАН, А.С. ЕРЖАНОВ  
Актуальные проблемы прокатного производства ..... 2
5. А.В. NAIZABEKOV, S.S. AYNAJEKOVA  
Modeling of sheet billet bending test ..... 2
6. Н.Ю. КУЗЬМИНОВА, О.Н. КРИВЦОВА, Т.А. СЕЙСЕМБИНОВ, Е.Н. РЕШЕТКИНА  
Квалиметрическое исследование качества арматурного проката периодического профиля ..... 3
7. Ай.Р. ТОЛЕУОВА, Ас.Р. ТОЛЕУОВА  
Формирование субультрамелкозернистой структуры в стальных заготовках методом равноканального ступенчатого прессования с дополнительным противодавлением ..... 3
8. А.Б. НАЙЗАБЕКОВ, С.Н. ЛЕЖНЕВ, Т.А. КОЙНОВ, И.П. МАЗУР, Е.А. ПАНИН  
Разработка и исследование технологии прокатки высококачественного толстолистового проката из черных и цветных металлов в рельефных валках ..... 3
9. Г.С. ДАИРБЕКОВА  
Современное состояние и проблемы многопозиционной листовой штамповки ..... 32

10. И.Ю. КУЗЬМИНОВА, О.Н. КРИВЦОВА, В. СОЛОВЬЕВ  
Качество поверхностного слоя металла в предчистовых калибрах при прокатке арматурной стали ..... 336
11. О.П. КРИВЦОВА, С.Н. ЛЕЖНЕВ, А.Б. НАЙЗАБЕКОВ, И.П. МАЗУР, С.М. БЕЛЬСКИЙ, Е.А. ПАНИН  
Особенности формообразования поперечного профиля и плоскостности листового проката ..... 342
12. О.Н. ОНИЩЕНКО, Г.Г. ЖАБАЛОВА  
Применение электромагнитного фильтра для очистки турбинного конденсата от окислов железа в условиях ТЭЦ-ПВС АО «АрселорМиттал Темиртау» ..... 349
13. Г.Г. ЖАБАЛОВА, О.Н. ОНИЩЕНКО  
СНКВ метод, как один из способов снижения вредных выбросов на ТЭЦ ..... 354
14. А.С. ТУЯКОВА, К.З. САРЕКЕНОВ  
Актуальность компьютерного моделирования доменной плавки ..... 362
15. Г.А. СИВЯКОВА, А.П. ЧЕРНЫЙ, А.В. ДОЛЯ  
Использование преобразователей частоты для определения энергосиловых параметров прокатных станов ..... 366
16. И.В. БЫХИН, А.Р. ТОЛЕУОВА, Д.К. КАЛМЫРЗАЕВ, М.Ж. АБИШКЕНОВ  
Критерии пластикалык деформациядан кейінгі болаттың құрылымы ..... 371
17. Л.И. АЛИЕВА  
Комбинированное радиально-прямое выдавливание деталей с фланцем ..... 377
18. И.С. АЛИЕВ, Я.Г. ЖБАНКОВ, С.В. МАРТЫНОВ  
Конка поковок типа валов, дисков и колец из заготовок с неоднородным температурным полем ..... 383
19. И.А. БАЗАРОВ, Д.Р. БАЙТУЛЕНГУТОВА  
Фундаменты типа коротких свай. Задачи исследования ..... 392
20. О.П. ЛЕЛИКОВА, О.Н. ОНИЩЕНКО, Н.Н.КАРГАПолова  
Влияние ремонтных и эксплуатационных мероприятий на повышение работоспособности турбины пр-6-35/5 в условиях центрального Казахстана ..... 395

### Секция 4. Проблемы экологии и защиты окружающей среды

1. И.В. НУГАИЕВА, Г.Ш. ЖАКСЫБАЕВА  
Методы переработки отходов прокатных производств ..... 400
2. Г.Ш. ЖАКСЫБАЕВА, А.А. СМАИЛОВА, М.К. ИБАТОВ  
Переработка отходов производства в контексте «Зеленого роста» ..... 402
3. Т.С. БАЙГАБАТОВ, М.К. ИБАТОВ  
Экологическое образование – основа формирования экологической культуры студентов ..... 408

#### Секция 4.

### Проблемы экологии и защиты окружающей среды

#### МЕТОДЫ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ПРОКАТНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Е.В. НУГАИЕВА, Г.Ш. ЖАКСЫБАЕВА

(г. Темиртау, Карагандинский государственный университет)

Металлургическая промышленность является ведущей отраслью экономики Казахстана. Функционирование любого крупного металлургического предприятия неизбежно связано со значительным негативным воздействием на окружающую среду. Большую долю отходов составляют шлаки, пыль, окалина, в то время как шлаки в основном используются в цементной, строительной, дорожной промышленности (цементной, строительной, дорожной).

Прокатное производство одно из важнейших звеньев металлургического производства.

В прокатных цехах металлургических предприятий основными отходами являются окалина первичных и вторичных отстойников, сварочный шлак, сухой шлакоудаления, железный купорос, шлак нейтральной пыли, маслосодержащие отходы и др. Для организации прокатного производства эти отходы должны быть соответствующим образом подготовлены и направлены потребителям, например в агломерационное производство. Наличие перечисленных отходов на конкретном предприятии зависит от состава прокатных цехов, а также от вида выпускаемой продукции. Не все отходы прокатного производства находят свое рациональное применение [1].

К примеру, на большинстве металлургических предприятий первичных отстойников утилизируется на 99,7 %, то вторичных отстойников на 75,1%. Сварочный шлак используется на 78 %. Для организации прокатного производства необходимо рассмотрение основных физико-химических свойств отходов прокатного производства и трудности их утилизации.

Рассмотрим подробнее маслосодержащие отходы прокатного производства.

При холодной прокатке металлов для охлаждения оборудования и уменьшения коэффициента трения между прокатываемым металлом и валками используются различные эмульсии и смазочно-охлаждающие жидкости. При прокатке в водной эмульсии при промывке опорожненной циркуляционной системы, а также при обмывке станков, появляются дополнительные отходы, содержащие маслосодержащую эмульсию до 3-5 г/л. Таким образом, возникает проблема сброса стоков с маслом. Непосредственный сброс эмульсии в водоем недопустим, так как 1 г масла создает на поверхности водной пленку в 6 м<sup>2</sup> [2].

В Казахстане, как и для многих стран, проблема отходов производства является одной из актуальных экологических проблем. В Казахстане ежегодно сбрасывается на почву и в водоемы от 26 до 77% всех отработанных масел, 40-48% – собирается, но из всех собранных отработанных масел только 14% идет на регенерацию, а остальные 26-33% используются как топливо. Некоторые сорта базового масла вырабатываются из отработанных масел и называются регенерированными.

Существует много различных технологических линий регенерации масла, но лидером в регенерации отработанных масел, но в основном с экономических, а из экологических соображений. Одним из наиболее эффективных способов пополнения масляных ресурсов является регенерация (восстановление качества) масел и повторное их использование.

В процессе регенерации масел – экономически рентабельная отрасль производства. Для восстановления отработанных масел применяются разнообразные технологические процессы, заключающиеся в обработке масла с целью удаления продуктов старения и загрязнения.

В настоящее время для регенерации отработанных масел используют:

– механические;

– физико-химические;

– химические;

– комбинированные методы.

В настоящее время обычно применяют комбинированные методы, обеспечивающие получение высококачественных регенерированных масел [3].

Основными методами очистки маслосодержащих стоков являются методы очистки от гидратной пленки, препятствующей укрупнению капелек масла. Для разрушения гидратной пленки применяют электрическое поле высокого напряжения, а также различные физико-химические методы.

В настоящее время методы очистки широко применяются в процессе производства масел и при регенерации отработанных масел. Наибольшее распространение получили кислотная и щелочная очистка. Из реагентных методов очистки наиболее распространенной является кислотная очистка. В кислотной очистке в качестве окислителя используют серноокислый алюминий, серную кислоту или непосредственно отработанный серноокислый раствор, а также поваренную соль. Степень очистки стоков достигает 95,0 %. Один из способов регенерации отработанных масел заключается в качестве реагента различных кислот, заключается в обработке отработанных масел сильными минеральными кислотами, в частности серной кислотой, а также последующей обработкой отбеливающими глинами. При этом образуются осадки, но его, возможно, использовать как вторичный материал, практикуется получение дорожных битумов из гудронов серноокислым методом регенерации отработанного масла путем его обработки минеральной кислотой для проведения реакции с содержащимся в осадке железом, нагревании до температуры кипения, фильтрации через пористый материал, например перлит, и последующего разделения на водную и масляную фазы [4].

При выборе метода регенерации или комбинации методов учитывают характер и природу продуктов старения отработанных масел, предъявляемые к регенерированным маслам, а также требования к биорастворимым маслам. Одним из приоритетных показателей регенерации является экологичность и выбора метода регенерации являются экологические

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стряпков А.В., Ибраев И.К., Таргинова Г.Б. Утилизация смазочно-охлаждающих жидкостей и маслоотходов при переработке. Чёрная металлургия: бюллетень.-1997.- № 8.- С 47-49.
2. [http://www.rosa1.ru/Secondlife/regeneration\\_classic/](http://www.rosa1.ru/Secondlife/regeneration_classic/)
3. Бутов Н.П. «Научные основы проектирования маломасштабной переработки и использования отработанных минеральных масел». ВНИИТИМЭСХ, 2000.
4. Переработка и использование маслосодержащих отходов производства. В.Ф. Пивоваров, ж.Сталь. 2002.№2, с 90-92.

## ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА В КАЗАХСТАНЕ «ЗЕЛЕНАЯ ЭКОНОМИКА»

Г.Ш. ЖАКСЫБАЕВА, А.А. СМАИЛОВА, М.К. ИСМАИЛОВ  
(г. Темиртау, Карагандинский государственный университет)

«Зеленая экономика» определяется как экономика с высоким качеством жизни населения, бережным и рациональным использованием природных ресурсов в интересах нынешнего и будущих поколений. Она принята страной международными экологическими обязательствами, в числе с Рио-де-Жанейрскими принципами, Повесткой дня для тысячелетия и Декларацией Тысячелетия.

«Зеленая экономика» является одним из важных инструментов устойчивого развития страны. Переход к «зеленой экономике» Казахстана обеспечить достижение поставленной цели по 2030-ти наиболее развитых стран мира.

Одним из ключевых приоритетов посткризисного развития стал переход к основанной на инновациях «зеленой экономике». Целены усилия международных организаций – ООН, ОЭСР, «Большой Двдцатки» (G20), а также стран Азии, Африки, Латинской Америки, Европы, Австралии, Кореи, Китая и других ведущих государств мира. Отдельные страны имеют очень успешный опыт на национальном уровне – Южная Корея, Швеция, Норвегия, Канада, США и др.

Многие страны принимают дополнительные добровольные обязательства по снижению выбросов парниковых газов, увеличению использования

возобновляемых источников энергии или даже отказу от углеводородного топлива (например, США поставили задачу к 2035 году 80% производимой энергии получать экологически чистым путем. Великобритания поставила задачу по сокращению выбросов ПГ на 34% к 2020 г. и на 80% к 2050 г.).

В Японии приходится 43% экологических патентов на товары, получившие экологическое признание. Таким образом, экологическая продукция является предметом специализации и способствовала повышению ее конкурентоспособности. В Японии внутренний рынок экологических товаров и услуг превышает \$37 млрд.

В Китае рынок «зеленых» товаров и услуг уже превысил 1,37 триллионов юаней. К 2020 году, согласно прогнозам, он удвоится. А инвестиции в экологическую экономику с 2005 года растут в среднем на 50% в год [1].

В России количество не осуществит «зеленую» технологическую революцию. При существующем росте потребления ему понадобится две трети от мировых ресурсов. Растущая нехватка природных ресурсов, рост экологических и экономических кризисов становится главной причиной нового экономического кризиса. И в то же время страны, сохранившие свои природные ресурсы, воду и лес, получают конкурентные преимущества. Это дает им исторические шансы.

В Казахстане Глава государства Н. Назарбаев, существующий мировой кризис технологического бума и нового экономического уклада, который будет «зеленой экономикой» [2].

В Казахстане «зеленого роста» и низкоуглеродной экономики как инструмента устойчивого развития было заложено в Стратегии развития Казахстана до 2050 года, в международных инициативах Казахстана и Главы государства.

В Казахстане теперь нужно законодательно ввести понятие зеленой экономики, которое будет включать в себя и инвестиций.

В Казахстане на международном уровне определения термина «зеленая экономика» не выработано. Под зеленой экономикой будем понимать от экономики и институциональные механизмы, улучшающие окружающую среду, устойчивость экосистем и экологическое качество жизни на экономическом и долгосрочной основе, включая опосредованную экономическую деятельность, сокращение бедности и обеспечение широкого доступа к экологическим ресурсам.

В Казахстане улучшение природной среды сейчас становятся окупаемыми. Улучшение множества рентабельных технологий, восстанавливающих природные ресурсы и повышающих их хозяйственную продуктивность.

В Казахстане к 2050 году преобразования в рамках «зеленой экономики» должны дополнительно увеличить ВВП на 3%, создать более 500 тысяч новых рабочих мест, сформировать новые отрасли промышленности и сферы услуг, обеспечить высокое качество жизни для населения.

В Казахстане изменение окружающей среды оказывает серьезное негативное влияние на здоровье людей. Согласно международным исследованиям, около 40 тысяч