Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой: <https://stuservis.ru/glava-diploma/273733>

Тип работы: Глава диплома

Предмет: Экономика предприятия

Глава 2. Перспектива и вероятное применение технологии Ра-550

2.1. Особенности применения технологии Ра-550

Производство анодов и анодной массы в настоящее время сопровождается производством алюминия.

Производство анодов происходит на производственных предприятиях алюминиевых заводов, полностью или в основном оснащенных электролизерами с предварительно обожженными анодами (ОА).

Практически на всех заводах осуществляется массовое производство анодов, оснащенных электролизерами с самообжигающимися анодами. Определение НДТ производства анодов и анодной массы будет заключаться в подборе устройств и установок газоочистки к стадиям производства, обеспечивающих наименьший удельный выброс загрязняющих веществ в технологическую атмосферу. Сброс сточных вод и образование отходов производства анодов и анодных масс не является ограничивающим фактором, так как алюминиевые заводы используют замкнутый водооборот, а основные отходы печей обжига и прокаливания зависят от ухода за покрытиями. срок службы, который практически одинаков для всех рассматриваемых отраслей.

4.1.1 Описание технологии производство анодной массы для самообжигающихся анодов

Это производство идентично на всех заводах и имеет практически одинаковое оборудование. Используемое оборудование:

- Передел хранения и приготовления кокса - конвейеры, конвейеры, дробилки, грохоты, мельницы;
- Смесительно-формовочные цеха - дозаторы, смесители, формовочные устройства;
- Передел обжига - обжиговые печи, сушильные установки;
- Размещение пекоохранилищ и пекоподготовки - пекоприемников, пекоплавильных заводов.

К основным техническим решениям по снижению выбросов загрязняющих веществ относятся:

- Использование систем газоочистки на стадиях хранения и переработки кокса. Возможно использование одного или нескольких типов следующих газоочистных устройств: циклон, электрофильтр, рукавный фильтр. Данные технические решения позволят снизить выбросы пыли в атмосферу при дроблении и транспортировке кокса.
- Использование газоочистных установок на стадии прокалики кокса. Возможно использование накопительного циклона и (или) электрофильтра. Эти технические решения позволят сократить выбросы пыли в процессе прокаливания кокса и твердых частиц в процессе сжигания топлива, используемого в печах для прокаливания.
- Использование установок сухой газоочистки (реактор + рукавный фильтр) на стадиях смешения и формования. Данные технические решения направлены на снижение выбросов каменноугольного пека, возгоняемого в процессах смешения и формования анодной массы. Показатели концентраций выбросов маркерных загрязняющих веществ, характеризующих технологию массового производства анодов, признанных НДТ.

2.1.2 Описание технологии производства обожженных анодов

Применяемое оборудование: - реконструкция коксоохранилища и приготовления - конвейеры, конвейеры, а также дробилки, грохоты, дробилки;

- этапы смешения и прессования - дозаторы, смесители, вибропрессы;
- перераспределение обжига анодов - многокамерная кольцевая обжиг;
- смолоохранилища и подготовка - смолоприемники, смолопотоки;
- монтаж и демонтаж анодов после отжига - печей ИЧТ, конвейеров, систем очистки шлама, дробилок.

Основными техническими решениями, направленными на снижение выбросов некоторых загрязняющих веществ, являются:

- применение газоочистных устройств на стадиях хранения кокса и его подготовки. Возможно также

использование одного или комбинации следующих типов газоочистителей: циклон, тканевый фильтр. Снизить выбросы пыли в атмосферу при дроблении и транспортировке кокса позволит внедрение данных технических решений. КПД этих ГОУ может достигать 98%; использование газоочистного оборудования на стадии обжига анодов. Можно использовать сухой скруббер (реактор + рукавный фильтр) или мокрый скруббер. Применение таких технических решений позволят снизить выброс в атмосферу некоторых загрязняющих веществ от процесса анодного горения. Более эффективна сухая очистка газов: пыли - 99 %, газообразных фторидов - 99 %, пека каменноугольного возгоненного - 98,5 %. «Мокрый» ГОУ со скруббером обеспечивает следующие показатели: пыли - 84 %, газообразных фторидов - 98 %, пека возгоненного каменноугольного - 70 % - 75,5 %, диоксида серы - 90 %. Эффективно и предпочтительно «сухое» ГОУ, но оно не удаляет диоксид серы, таким образом исходя из условий выбор типа ГОУ определяется расположением предприятия и уровня загрязнения окружающей среды дно территории; - использование устройств сухой газоочистки (имеется в виду реактор + рукавный фильтр) на стадиях прессования и смешения.

Следовательно, предложенные технические решения направлены на снижение выбросов сублимированного углеродистого пека при производстве «зеленых» анодов. КПД этих ГОУ может достигать до 98 % по пыли и до 90 % по каменноугольным возгонам; - использование рукавных фильтров в цехе сборки анодов. Направленность таких технических решений на снижение выбросов пыли. Эффективность фильтра может достигать 99%.

2.1.3 Технология производства первичного алюминия

В промышленных алюминиевых литейных производствах применяются три технологии электролиза: - технология электролиза в электролизерах с предварительно приваренными анодами (ВА); - Технология электролиза в электролизерах с самовоспламеняющимися анодами и кросс-узловым источником питания (ТВ); - Технология электролиза в электролизерах с самовоспламеняющимися анодами и боковой подачей на анод (БТ). Потому что сброс сточных вод и образование промышленных отходов не являются доминирующими факторами для технологии электролиза.

Технология электролиза на электролизерах ОА характеризуется отсутствием выбросов смол и имеет самые низкие удельные выбросы загрязняющих веществ. Современные высокопроизводительные электролизеры, внедряемые на отечественных алюминиевых заводах, оснащены высокопроизводительными корпусами из листового металла с коэффициентом отбора газов до 98%. Для очистки газов электролизеров используется высокоэффективный «сухой» ГОУ с КПД более 99%. Учитывая уровень выбросов и ресурсоэффективность технологии обожженных анодов, целесообразно использовать ее в качестве основы для проектирования и строительства новых электростанций. В качестве НДТ для технологии высокотемпературного электролиза рекомендуются следующие технологии:

- 1) технология БТ «ЭкоСодерберг»;
- 2) Технология ВТ с производственной системой.

Технология ВТ с ПНГ и «сухим» ГОУ является переходом на технологию ЭкоСодерберг. Учитывая степень промышленного внедрения технологии электролиза БТ (предприятие из РФ), отсутствие экономически целесообразной альтернативы замены данной технологии электролизом с использованием обожженных анодов, целесообразно применение технологии электролиза БТ на действующем предприятии с использованием Русский бестселлер. Мерами по минимизации выбросов в атмосферный воздух являются «сухая» газоочистка и дополнительная герметизация анодного блока. Практически все алюминиевые литейные производства характеризуются наличием замкнутого водяного контура и захоронением изношенных покрытий на промышленных полигонах с возможностью частичной реализации третьим лицам в зависимости от потребности и рынка сбыта в регионе.

В условиях нестабильной экономической конъюнктуры перед производителями алюминия в настоящее время стоит задача достижения наивысших технико-экономических показателей в расчете на одну производственную площадь и одновременное снижение материальных и «энергетических» затрат. Актуальными становятся оптимизация технологических параметров на мощных сильноточных электролизерах и реализация проектов и технологий электролитического производства алюминия на ток более 550 кА. Тематами становятся оптимизация технологических параметров мощных, сильноточных электролизеров и реализация проектов и технологий электролитического производства алюминия на ток более 550 кА. Существующие технологии высокоамперного электролиза в электролизерах с пламенным анодом 300-400 кА продемонстрировали возможность дальнейшего повышения эффективности процесса, улучшения конструкции, оптимизации перспективных технических решений с использованием новых

материалов и высококачественного сырья.

В настоящее время только два завода, КраЗ и БраЗ, построенные в 1970-х годах, производят 50% всего российского алюминия с КПД 88-89% и потреблением электроэнергии 16 200 кВтч/т.

Показатели, достигнутые на основных зарубежных алюминиевых предприятиях, подтверждают эффективность выбранного направления: текущий КПД достигает 95%, энергоемкость процесса 12 500-13 000 кВтч/т Al, расход анодов 500-510 кг/т. Al, фтористый алюминий 15-17 кг/т Al. Использование анодов после отжига значительно снижает выбросы смолистых элементов, в том числе бензапена и других вредных компонентов. Возможность использования большего количества герметичных укрытий с высокопроизводительными автоматизированными системами подачи глинозема, сокращающими время работы электролизера с открытыми укрытиями [3,4], помогает сократить выбросы вредных веществ в сильноточные электролизеры.

Основными особенностями, отличающими высокоамперные технологии от электролизеров средней мощности, являются:

- использование глинозема песочного типа, фторированных солей, фторированного глинозема и вторичного криолита для питания электролизера (только через системы ПНГ)
- работа в определенном диапазоне низких концентраций глинозема 2-5% по технологии без анодной пропитки (0,05 части/сутки);
- низкий уровень металла (18-20 см³) и высокий уровень электролита (20-22 см³);
- использовать в процессе только кислые электролиты с определенным диапазоном КО = 2,2-2,4;
- отказ от использования свежего криолита вместо вторичного криолита;
- использование фторалюминиевых ГОУ в качестве источника энергии и регулирование СО по заданным алгоритмам;
- возможность работы при плотностях тока, близких к критическим значениям 0,9-0,95 А/см²;
- высокие скорости (до 18-20 см/с) расплавленного материала в электролитной ванне с точками равновесия;
- новый состав обивочных материалов, гарантирующий стабилизацию теплового и материального баланса;
- технология «Автоматизированные объекты» с многофункциональными кранами, механизмами и робототехникой для обслуживания с постоянным сканирующим контролем технологического состояния ячейки;
- Каркасный катодный блок с дополнительными ребрами охлаждения с использованием высокографитостойких катодных блоков и боковых карбидокремниевых вставок с искусственно сформированными покрытиями.

Увеличение удельной мощности электролизера и рациональное размещение основного технологического оборудования в электролизных корпусах обеспечивают увеличение съема металла с 1 м² производственной площади и снижают удельные затраты на создание электролизного производства. Использование малоотходных и безотходных процессов, которые способствуют использованию разделенных химических веществ, также снижает эксплуатационные расходы.

За последние 20 лет за рубежом не было реализовано ни одного проекта электролизного производства, но проекты, разработанные в институте ВАМИ, нашли свое применение во многих странах мира. Тем не менее, ИТЦ РУСАЛ, не обращая внимания на ошибки и недостатки предыдущих проектов, отказавшись от сотрудничества со специалистами по электролизу ведущих российских вузов, приступила к разработке электролизеров на ОА с током 550 кА.

В научно-технических интересах разработать альтернативный элемент с амперной нагрузкой более 600 кА с последующим внедрением в некоторых странах Ближнего Востока и Азии, имеющих алюминиевые активы.

Модель электролизера «Электролиз РА-550» состоит из четырех основных узлов:

- Катодное устройство с модернизированным корпусом каркасного типа, 25-секционной углеграфитовой футеровкой, покрытой специальным встроенным двухстержневым титановым пьезоэлектрическим распылителем, имеет искусственную конструкцию и металлические сливные отверстия. Между блоками установлены вставки из карбида кремния, под блоками предусмотрен барьерный слой из нефелина для предотвращения образования электролитических линз. Боковое покрытие из карбида кремния имеет специальный профиль с учетом МГД-ситуации.
- Анодный блок, состоящий из трех комплектов, с 64 обожженными анодами, управляется независимыми приводами и механизмами трансмиссии для подъема и опускания анодного комплекта. Эти вариаторы позволяют регулировать МГД-профиль отливки в зависимости от ситуации. Аноды имеют специальные канавки для отвода анодных газов от подошвы, которые расположены под углом 30°, в отличие от существующих технологий.

- Катодные шины и анодные шины с 6 усиленными стойками и несимметричные катодные шины с компенсаторами.
- Укрытие с 64 боковыми крышками со специальными ручками, концевыми вентилями и системой газопроводов, обеспечивающей практически полную герметичность камеры, имеет дополнительный вентиляционный двигатель для равномерного отвода газов по всей длине.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ефимычев Ю.И., Трофимов О.В., Ефимычев А.Ю., Шпилов А.Г. Модернизация предприятий промышленности: концепция, стратегии и механизм реализации // Креативная экономика. №11. – М.: Изд-во «Креативная экономика», 2013.
2. Денисов А.Ю. Экономическое управление предприятием и корпорацией / А.Ю. Денисов, С.А. Жданов. - М.: Дело и сервис, 2014.
3. Егоров Ю.Н. Планирование на предприятии / Ю.Н. Егоров, С.А. Варакута. - М.: ИНФРА-М, 2014.
4. Багиров Ф. Глобальные риски модернизации [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.up-pro.ru/library/>.
5. Ковалев, Г.Д. Основы инновационного менеджмента: учебник для студентов ВУЗов / Г.Д. Ковалев под редакцией В.А. Швандара – М.: ЮНИТИ, 2012.
6. Гунин В. Н., Баранчев В. П., Устинов В. А., Ляпина С. Ю. Управление инновациями: 17-модульная программа для менеджеров. т. 7. – М.: ИНФРА-М, 2003.
7. Индикативное планирование: Теория и пути совершенствования. - СПб.: Знание, 2014.
8. Маницкая Л.Н., Жуков Б.М. Модернизация предприятий сферы услуг: концептуальная модель и инструментальные средства // Современные проблемы науки и образования. – 2015.
9. Крылов Э.И. Анализ эффективности инвестиционной, инновационной, финансовой и хозяйственной деятельности предприятия: В 2ч. Учебное пособие – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2015.
10. Основы инновационного менеджмента: Теория и практика: Учеб. пособие для вузов / Под ред. П.Н. Завлина, А.К. Казанцева, Л.Э. Миндели - М. Экономика, 2015.
11. Платонов В.В. Стратегия ресурсного обеспечения инновационной деятельности / Под ред. А.И. Муравьева – СПб.: Изд-во СПбГУЭиФ, 2012.
12. Бачурин А. Реструктуризация и реформирование производства / А. Бачурин // Экономист – 2012.
13. Модернизация предприятий: факторы и стратегии / Под ред. В.Н. Эйтингона. Воронеж: Изд-во ВГУ, 2014.
14. Перский Ю.К., Куньпин С.П. Интеграционные факторы развития российских предприятий // Организатор производства. 2013.
15. Сенчагов В. Модернизация финансовой сферы // Вопросы экономики. 2014.
16. Модернизация производства. Предпосылки [Электронный ресурс] : Режим доступа: <http://agro-archive.ru/novosti/2660-modernizaciyaiproizvodstva.html>.
17. Хаммер М., Дж. Чампи. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе. М.: Изд. Манн, Иванов и Фербер. 2016.
18. Хрусталёв Е.Ю., Хрусталёв О.Е. Методология и инструментарий комплексной оценки, реструктуризации и интеграции наукоемких промышленных предприятий // Экономический анализ: теория и практика, 2014.
19. Астапов К. Инновации промышленных предприятий и экономический рост / К. Астапов // Экономист – 2015.
20. Ильин А.И. Планирование на предприятии / А.И. Ильин, Л.М. Сеница. - Минск: Новое Знание, 2014.
21. Рубченко М. Модернизация– это творческий процесс// Эксперт. 2010
22. Максимов А. Д., Максимов Т. А., Молодчик А. В. Проблемы интеграции инновационных предприятий и исследовательского университета // Экономика региона. 2013.
23. Романова А.Н. Производственный менеджмент: учебник/ А.Н. Романова, М.М. Максимцова, В.Я. Горфинкель- М.: Проспект, 2012.
24. Фатхутдинов Р.А. Производственный менеджмент: Учебник для вузов.4-е изд./ Р.А. Фатхутдинов- СПб.: Питер, 2013.
25. Казанцева Я.Ю., Руфф О.С. Инвестиционная стратегия предприятия. Учебное пособие Новосибирск, 2012.
26. Лехтянская Л.В. Обратные средства и модернизация производства // Российское предпринимательство. – 2013.
27. Ремонт и модернизация. [Электронный ресурс] : Режим доступа: <http://www.remont-modernizaciya.html>.

28. Кононова В.Ю. Модернизация производственных систем на российских промышленных предприятиях: современное состояние и перспективы // Российский журнал менеджмента. 2016.
29. Самойлов А.В., Лаврентьев В.А., Лаврентьева Л.В. Определение скорости и эффективности модернизации промышленных предприятий.
30. Лаврентьев В.А. Управление технологической модернизацией промышленных предприятий на основе многоуровневой оптимизации производства. – Ижевск, 2012.
31. Модернизация оборудования [Электронный ресурс] : Режим доступа: <http://www.bibliot/7k/36.htm>.
32. Модернизация промышленного оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.asutp/modernizaciya-promyshlennogooborudovaniya-reinzhiniring.html>.
33. Характеристика алюминия [Электронный ресурс] : Режим доступа: <http://www.chem100.ru/elem.php?n=13>.
34. Мировой институт алюминия [Электронный ресурс] : Режим доступа: <http://www.world-aluminium.org/statistics/>.
35. Мировой рынок алюминия [Электронный ресурс] : Мировая экономика. Режим доступа: <http://www.webeconomy.ru/index.php?page=cat&newsid=835&type=news>.
36. Как устроен мировой рынок алюминия [Электронный ресурс] : Сайт об алюминии. Режим доступа: http://www.aluminiumleader.ru/economics/how_aluminium_market_works/.
37. Обзор рынка алюминия [Электронный ресурс] : Режим доступа: <http://www.ereport.ru/articles/commod/aluminum.htm>.
38. Производство и потребление алюминия в мире [Электронный ресурс] : Режим доступа: <http://aluminium-guide.ru/mirovoj-rynok-alyuminiya-v2015-godu-cena/>.
39. Обзор мирового рынка алюминия [Электронный ресурс] : Алюминиевая ассоциация. Режим доступа: <http://www.aluminas.ru/upload/iblock/4ab/2016-aluminium-market-review.pdf>.
40. Обзор рынка алюминия [Электронный ресурс] : Морские вести России. Режим доступа: <http://www.morvesti.ru/tems/detail.php?ID=55044>.
41. Анализ мирового рынка алюминия [Электронный ресурс] : Металлургические исследования. Режим доступа: http://www.metalresearch.ru/world_aluminium_analysis.html.
42. Алюминиевая промышленность в современном мире [Электронный ресурс] : Международный студенческий научный вестник. Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2016/1536/25820>.
43. Себестоимость алюминия [Электронный ресурс] : Официальный сайт РУСАЛа. Режим доступа: <http://www.rusal.ru/aluminium/energetics/>.
44. Информация о красноярском алюминиевом заводе [Электронный ресурс] : Официальный сайт КрАЗа. Режим доступа: <http://kraz.dk.ru>.
45. Производство алюминия и алюминиевых сплавов [Электронный ресурс] : Режим доступа: <http://alum.ru/krasnoyarskiy-aluminievui-zavod.html>.
46. Технология производства анодной массы [Электронный ресурс] : Режим доступа: <http://www.findpatent.ru/patent/219/2196192.html>.
47. Производство анодной массы [Электронный ресурс] : Режим доступа: <http://mirznanii.com/a/170877/proizvodstvo-anodnoy-massy>.
48. Технология электролиза [Электронный ресурс] : Режим доступа: <http://znaesh-kak.com/x/a/1-3/>.
49. Анодная масса [Электронный ресурс] : Режим доступа: <http://bankpatentov.ru/node/503434>.
50. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учебник М.: ИНФРА-М, 2007.
51. Макаров В.М., Савинов Ю.И. Технологический контроллинг - ключевой фактор модернизации производств. [Электронный ресурс] : Режим доступа: <http://www.mirprom.ru/public/tehnologicheskij-kontrolling-klyuchevoyfaktor-modernizacii-proizvodstv.html>.
52. Методические рекомендации по анализу процесса реформирования промышленных предприятий / Под ред. Т.Г. Долгопятовой. М.: ГУ-ВШЭ, 2009.
53. Нецадин А. О реструктуризации российской промышленности // ПТ и ПУ. 2010.

54. Завлин, П.Н. Инновационный менеджмент [Текст]: справочное пособие издание второе переработанное и дополненное / Под редакцией П.Н. Завлина, А.К. Казанцева, Л.Э. Миндели. – М.: Центр исследований и статистики науки, 2002.
55. Уткин, Н.И. Металлургия цветных металлов [Текст]: учебник для техникумов / Н.И. Уткин. – М.: изд-во «Металлургия», 1985.
56. Борисоглебский, Ю.В. Металлургия алюминия [Текст]: учеб. пособие для ВУЗов Ю.В. Борисоглебский, Г.В. Галевский, Н.М. Кулагин, М.Я. Минцис, Г.А. Сиразудтинов. – Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма РАН, 2006.
57. Андрейчиков, А. В. Стратегический менеджмент в инновационных организациях : системный анализ и принятие решений / А. В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. – М. : Вуз. учебник : ИНФРА-М, 2013.
58. Гумерова, Г. И. Анализ управления технологическими инновациями в промышленно развитом регионе – Республике Татарстан (рекомендации по модернизации промышленности регионов) / Г. И. Гумерова, Э. Ш. Шаймиева // Региональная экономика: теория и практика. – 2013.
59. Фомина, Н. Е. Инновационно-инвестиционный цикл промышленности / Н. Е. Фомина, А. В. Терентьев // Вопросы экономики и права. – 2012.
60. Санникова, И. Н. Оценка инновационного потенциала предприятия для управления развитием / И. Н. Санникова, Э. В. Татарникова // Менеджмент в России и за рубежом. – 2013.
61. Русинов, Ф., Минаев Н. Система отбора и оценки инновационных проектов / Ф. Русинов, Н. Минаев. — М., 2014.
62. Вольский, А. Инновационный фактор обеспечения устойчивого экономического развития / А. Вольский. — М., 2014.
63. Соснин Э. А. Управление инновационными проектами; Синтег - Москва, 2013.
64. Гришин В. В. Управление инновационной деятельностью в условиях модернизации национальной экономики; Дашков и Ко - Москва, 2012.
65. Асаул А. Н., Капаров Б. М., Перевязкин В. Б., Старовойтов М. К. Модернизация экономики на основе технологических инноваций; Синтег – 2010.
66. Межов, С. И. Экономика инновационной корпорации: теория и проблемы эффективности : монография / С. И. Межов; Автоном. некоммерч. орг. высш. проф. образования «Алт. акад. экономики и права». – Барнаул : Издво ААЭП, 2012.
67. Дагаев, А. Рычаги инновационного роста / А. Дагаев // Проблемы теории и практики управления. — М., № 5 2015.
68. Мясникович, М.В. Научные основы инновационной деятельности / М.В. Мясникович. – Минск: ИООО Право и экономика, 2014.
69. Нехорошева, Л.Н. Экономика и управление инновациями: практикум / Нехорошева Л.Н., Егоров С.А.; под ред. Нехорошева Л.Н. – Минск: БГЭУ, 2015.
70. Стимулирование научно-технической и инновационной деятельности / Под науч. ред. П.Г. Никитенко. – Минск: ИООО «Право и экономика», 2014.
71. Экономика предприятия: учебник. / Под ред. Л.А. Брагина. – М.: ИНФРА-М, 2015.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой: <https://stuservis.ru/glava-diploma/273733>