



ИнфоМайн 

исследовательская группа

Объединение независимых экспертов в области минеральных ресурсов,
металлургии и химической промышленности

Обзор рынка ферротитана в России

*Издание 3-е
дополненное и переработанное*

Демонстрационная версия

*Москва
март, 2010*

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация	6
Введение	7
1. Сырье для производства, технологии получения и качество ферротитана в России	8
1.1. Сырье для производства ферротитана.....	8
1.2. Основные технологии получения ферротитана	10
1.3. Требования к качеству ферротитана.....	14
2. Производство ферротитана в России	15
2.1. Основные предприятия-производители ферротитана	15
2.2. Объём выпуска ферротитана в России (1999-2009 гг.).....	16
2.3. Текущее состояние предприятий-производителей	19
ОАО «Верхне-Салдинское металлургическое производственное объединение» (Свердловская обл., г. Верхняя Салда).....	19
ОАО «Ключевский завод ферросплавов» (Свердловская обл., п. Двуреченск). ..	23
ЗАО «Каскад АВС» (г. Кострома).....	27
ООО «Нова-Мет» (г. Челябинск).....	30
ОАО «Волговятскцветмет» (г. Нижний Новгород).....	32
ОАО «Среднеуральский металлургический завод» (Свердловская обл., г. Среднеуральск).....	34
ОАО «ВТЭЛП» (Оренбургская обл., г. Орск)	36
ОАО «Зубцовский машиностроительный завод» (Тверская обл., г. Зубцов) ...	37
3. Обзор цен на ферротитан	39
4. Экспорт-импорт ферротитана в 1999-2009 гг.	43
5. Потребление ферротитана в России	48
5.1. Баланс «производство-потребление» ферротитана в России.....	48
5.2. Основные отрасли и предприятия-потребители ферротитана.....	50
6. Прогноз производства, импорта, экспорта и потребления ферротитана в России до 2015 г.	53
Приложение: Адресная книга основных производителей ферротитана в РФ	55

Список таблиц

- Таблица 1: Основные направления поставок титанового сырья для производства ферротитана в России в 2009 г.
- Таблица 2: Характеристика ферротитана, производимого в России
- Таблица 3: Производство ферротитана предприятиями России в 1999-2009 гг., тыс. т (в пересчете на 100% Ti)
- Таблица 4: Химический состав ферротитана производства ОАО «ВСМПО», % не более
- Таблица 5: Основные финансовые показатели «ВСМПО-Ависма» в 2006-2008 гг.
- Таблица 6: Химический состав ферротитана производства ОАО «Ключевский завод ферросплавов»
- Таблица 7: Поставки ильменитового концентрата на КЗФ в 2005-2007 гг., т
- Таблица 8: Основные финансовые показатели КЗФ в 2007-2008 гг.
- Таблица 9: Химический состав ферротитана производства ЗАО «Каскад АВС»
- Таблица 10: Химический состав ферротитана производства ОАО «Зубцовский машиностроительный завод»
- Таблица 11: Динамика Российских экспортных цен на ферротитан по базисным условиям поставок в 2004-2009 гг., \$/т
- Таблица 12: Географическая структура экспорта ферротитана из России в 1999-2009 гг., т
- Таблица 13: Экспорт ферротитана производителями РФ в 2006-2009 гг., тыс. т
- Таблица 14: Географическая структура импорта ферротитана в Россию в 1999-2009 гг., т
- Таблица 15: Баланс производства, экспорта, импорта и внутреннего потребления ферротитана в России в 1999-2009 гг., тыс. т, % (в пересчете на 100% Ti)

Список рисунков

- Рисунок 1: Схема получения ферротитана из ильменитового концентрата 2-х стадийной электропечной плавкой
- Рисунок 2: Схема получения ферротитана с использованием отходов индукционной и электрошлаковой плавкой
- Рисунок 3: Динамика производства ферротитана в России в 1999-2009 гг., тыс. т (в пересчете на 100% Ti)
- Рисунок 4: Структура выпуска ферротитана по производителям в 2002-2009 гг., тыс. т
- Рисунок 5: Выпуск продукции ОАО «ВСМПО-Ависма» в 2007-2008 гг., тыс. т
- Рисунок 6: Динамика производства ферротитана на «ВСМПО-Ависма» в 1999-2009 гг., тыс. т
- Рисунок 7: Динамика экспорта ферротитана «ВСМПО-Ависма» в 2006-2009 гг., тыс. т
- Рисунок 8: Динамика производства ферротитана на КЗФ в 1999-2009 гг., тыс. т
- Рисунок 9: Динамика экспорта ферротитана производства КЗФ в 2006-2009 гг., тыс. т
- Рисунок 10: Динамика производства ферротитана ЗАО «Каскад АВС» в 1999-2009 гг., тыс. т
- Рисунок 11: Динамика экспорта ферротитана производства «Каскад АВС» в 2006-2009 гг., тыс. т
- Рисунок 12: Динамика производства ферротитана ООО «Нова-Мет» в 2003-2009 гг. тыс. т
- Рисунок 13: Динамика производства ферротитана ОАО «Волговятсквторцветмет» в 1999-2009 гг., тыс. т
- Рисунок 14: Динамика производства ферротитана в ОАО «Среднеуральский МЗ» в 1999-2009 гг., тыс. т
- Рисунок 15: Динамика производства ферротитана в ОАО «ВТЭЛП» в 1999-2009 гг., тыс. т
- Рисунок 16: Динамика производства ферротитана ОАО «Зубцовский машиностроительный завод» в 2002-2009 гг., тыс. т
- Рисунок 17: Среднегодовые цены в РФ на ферротитан марок ФТи35 и ФТи70 в 2004-2009 гг., руб./т (с учетом НДС)
- Рисунок 18: Сравнительная динамика среднегодовых цен на экспортируемый ферротитан, мировых цен на ферротитан и титановый лом в 1999-2009 гг., \$/кг
- Рисунок 19: Динамика экспорта ферротитана из России в 1999-2009 гг., тыс. т
- Рисунок 20: Доля экспортеров в общем объеме российского экспорта ферротитана в 2009 г., %
- Рисунок 21: Динамика производства, экспорта импорта и «видимого потребления» ферротитана в 1999-2009 гг., тыс. т (в пересчете на 100% Ti)
- Рисунок 22: Производство легированной стали в России в 1999-2009 гг., тыс. т
- Рисунок 23: Прогноз производства, экспорта и потребления ферротитана в РФ до 2015 г., тыс. т (в пересчете на 100% Ti)

Аннотация

Настоящий отчет посвящен исследованию текущего состояния рынка ферротитана в России и прогнозу его развития. Отчет состоит из 6 частей, содержит 55 страниц, в том числе 23 рисунка, 15 таблиц и 1 приложение.

Работа является кабинетным исследованием. В качестве источников информации использовались данные Росстата, Федеральной таможенной службы России, официальной статистики железнодорожных перевозок ОАО «РЖД», отраслевой и региональной прессы, годовых и квартальных отчетов эмитентов ценных бумаг, а также интернет-сайтов предприятий-производителей.

Первая глава отчета посвящена сырьевой базе и технологиям производства ферротитана. В главе содержится информация об основных видах сырья, используемого для изготовления ферротитана. Рассмотрена технология получения ферротитана. Приведены требования, предъявляемые к качеству ферротитана.

Вторая глава отчета посвящена анализу производства ферротитана в России. Представлены данные о динамике выпуска (1999-2009 гг.) и структуре производства по крупнейшим предприятиям, выпускающим данную продукцию. Представлены сведения о крупнейших производителях ферротитана в России. Описаны данные по ассортименту и качеству выпускаемой продукции, объемам производства и планам по развитию предприятий.

В третьей главе представлен обзор российских и мировых цен на титановое сырье и ферротитан. Рассмотрены российские экспортные цены по базисным условиям поставок.

Четвертая глава посвящена анализу внешнеторговых операций России с ферротитаном в 1999-2009 гг. Показана динамика экспорта и импорта ферротитана, объёмы и направления поставок.

В пятой главе рассмотрено потребление ферротитана в России. Приведён расчёт «видимого» потребления ферротитана 1999-2009 гг., описаны основные отрасли и предприятия-потребители ферротитана. Представлены данные о динамике выпуска легированной стали в России,

В заключительной, шестой, главе отчёта приведён прогноз развития российского рынка ферротитана до 2015 г. с учетом кризисных явлений в экономике.

Введение

Ферротитан, один из самых распространенных и эффективных ферросплавов, содержащий 20-78 % Ti, 1-7 % Al, 1-4,5 % Si, до 3 % Cu (остальное – Fe и примеси).

Низкопроцентный ферротитан, с содержанием 20-40% Ti получают алюминотермическим восстановлением оксидов титанового концентрата, восстанавливая алюминием основные составляющие сплава – титан и железо из оксидов титансодержащего концентрата (ильменитового/рутилового). Ферротитан, содержащий 65-78% Ti, получают сплавлением в электрической печи железных и титановых отходов.

Ферротитан находит себе применение при легировании сталей, особенно в случае изготовления ответственных деталей, а также производстве сварочных электродов. Железо, входящее в состав ферротитана, снижает температуру плавления, что облегчает усвоение более тугоплавкого титана.

При производстве жароупорных и нержавеющей сталей титан связывает углерод в карбид титана, что улучшает свариваемость и сопротивляемость коррозии. Также ферротитан является промежуточным сплавом, который используют для производства нержавеющей стали.

Сталь с добавлением ферротитана приобретает особые свойства по устойчивости к коррозии.

Также, ферротитан используют в качестве наполнителя при производстве порошковой проволоки.

1. Сырье для производства, технологии получения и качество ферротитана в России

1.1. Сырье для производства ферротитана

Сырьем для производства ферротитана могут являться титановый концентрат (ильменитовый/рутиловый) или титансодержащие отходы.

До недавнего времени *ильменитовый концентрат* при производстве ферротитана использовало ОАО «Ключевский завод ферросплавов». Ильменитовый концентрат в Россию поставляют «Иршанский ГОК» и «Вольногорский ГМК», которые являются филиалами ЗАО «Крымский титан» (Украина). За 2005-2007 гг. «КЗФ» получил 18,4 тыс. т ильменитового концентрата. С 2008 г. концентрат на предприятие не поступал.

Титаносодержащие отходы можно разделить на следующие виды:

- отходы от производства титановой губки. В России единственный производитель титановой губки ОАО «АВИСМА» направляет их на «ВСМПО» для производства металлического титана и ферротитана;
- отходы от производства металлического титана и изделий из него (плиты, листы, трубы и т.д.). ВСМПО частично возвращает их в основное производство, частично использует для производства ферротитана;
- отходы машиностроительных заводов при производстве изделий из титана (ЗАО «Каскад АВС» получает отходы ОАО «Костромской завод «Мотордеталь»);
- в отдельную группу можно выделить отходы Кулебакского металлургического завода, которые образуются при изготовлении на предприятии титановых колец;
- отходы от оборонной техники (разделка корпусов отслуживших свой срок подводных лодок, лом титана от утилизации летательных аппаратов гражданского и военного назначения), которые активно использует, в частности, «Среднеуральский МЗ» и другие производители ферротитана;

Разделкой АПЛ в России начали заниматься с 1992 г. в соответствии с постановлением правительства РФ № 514 от 24 июля 1992 г. К масштабной утилизации приступили с 1999 г., ее проводят предприятия: ПО «Севмаш» и НПО «Звездочка» (г. Северодвинск, Архангельская обл.), а также СРЗ «Нерпа» (г. Снежногорск, Мурманская область). Следует отметить, что в большинство АПЛ в России выпускались с прочным корпусом из маломагнитной стали, и всего 15 АПЛ были выпущены с корпусом из титановых сплавов. При полной утилизации АПЛ, корпус которой сделан из маломагнитной стали извлекают около 90-130 т титановых сплавов. При утилизации АПЛ с титановым корпусом получают около 3-3,5 тыс. т титановых сплавов.

Одними их первых на разделку пошли субмарины 705 проекта (корпус – титановые сплавы). В 1992-2000 гг. было утилизировано 8 лодок с корпусом из титановых сплавов: 7 – ПО «Севмаш», 1 – НПО «Звездочка».

По данным «Росатома» на декабрь 2009 г из состава ВМФ выведено 198 АПЛ (к концу 2010 г. будет выведено 200); утилизировано 173 АПЛ, в процессе утилизации – 25, к концу 2010 г. будет утилизирована 191 АПЛ. По расчетам «Инфолайн» в период 1992-2009 гг. при утилизации АПЛ было получено 60-74 тыс. т титанового лома.

Направления поставок титанового сырья для производства ферротитана в РФ приведены в табл. 1.

Таблица 1: Основные направления поставок титанового сырья для производства ферротитана в России в 2009 г.

Предприятие	Титановый концентрат	Титановый лом (АПЛ)	Титановый лом (отходы производства титановых изделий)
«Ключевский завод ферросплавов»			
«ВСМПО-Ависма»			
«Каскад АВС» («Костромской завод «Мотордеталь»)			
«Нова-Мет»			
«Волговятсквторцветмет»			
«Среднеуральский МЗ»			
«ВТЭЛП»			
«Зубцовский машиностроительный завод»			

(+) – имеет возможность

Источник: «Инфолайн» на основе анализа данных предприятий, статистики внутренних ж/д перевозок РФ, ФТС РФ

1.2. Основные технологии получения ферротитана

Ферротитан получают двумя способами: первый – алюминотермическое восстановление оксидов титанового концентрата (низкопроцентный ферротитан).

Второй – это сплавление в электрической печи железных и титановых отходов (высокопроцентный ферротитан).

При получении ферротитана *алюминотермическим процессом* выделяется тепло. Если при восстановлении выделяется достаточно теплоты для образования жидких металла и шлака, осуществляется внепечной способ алюминотермии. Если же тепла выделяется недостаточно, то в шихту вводят подогревающую добавку или проводят плавку в дуговых печах – электропечная алюминотермия (рис. 1).

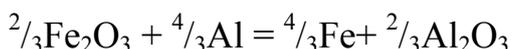
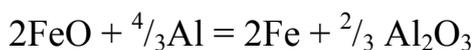
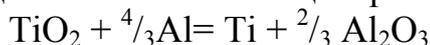
Шихту составляют из титанового концентрата (ильменитового или рутилового), железной руды, мелкокусковой извести, алюминиевой крупки, молотого ферросилиция, а также отходов металлического титана и его сплавов.

Для обеспечения требуемой термичности процесса производства ферротитана и снижения содержания серы, титановый концентрат подвергают окислительному обжигу при 800-1100°C во вращающихся трубчатых печах. Обожженный концентрат на смешивание с другими составляющими шихты поступает нагретым до 400-500°C.

Алюминиевую крупку получают распылением через форсунку в среде сжатого воздуха или нейтрального газа, обеспечивая необходимую взрывобезопасность алюминиевой пыли.

Железную руду применяют сухую, измельченную до частиц размером не более 3 мм при содержании железа не менее 60%, фосфора и кремнезема – не более 0,15 и 2,5%. Известь используют свежееобожженную, содержащую CaO не менее 90%. Шихту рассчитывают на 100 кг обожженного ильменитового концентрата.

Получение ферротитана алюминотермическим восстановлением оксидов титанового концентрата происходит по реакциям:



На выплавку 1 т 20%-ого ферротитана расходуется: около 880 кг ильменитового концентрата с содержанием 42% TiO_2 (или около 1030 т с содержанием 38% TiO_2), около 400 кг алюминия, около 100 кг железной руды, около 100 кг извести, 10 кг ферросилиция (75%-ного), а также 85-75 кг титансодержащих отходов. Извлечение титана составляет 70-75%.