

Организация производства кокса «Дирексил» мощностью 70 тыс. тонн в год

Инициатор проекта:
ТОО КазМетКокс,
Республика Казахстан

моб.: +7 701 7279504
kmk@kazmetkoks.kz



ПАСПОРТ ПРОЕКТА

Наименование проекта:
**Организация производства
кокса «Дирексил»
мощностью 70 тыс. тонн в год**

Разработчик: ТОО КазМетКокс, Республика Казахстан
Регион размещения: г. Темиртау, Республика Казахстан
Планируемая площадь: 3 га
Проектная годовая мощность: 70 000 тонн
Количество рабочих мест: 60
Отрасль: Metallургия и энергетика
Срок реализации проекта: 2021-2022 гг.
Ввод в эксплуатацию: 2022 г.

ПРЕДЛАГАЕМАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Применяемая технология - авторский метод получения кокса из некоксующихся углей путем высокоскоростного термоокислительного пиролиза (патент Республики Казахстан № 26466 от 2012 г.).

Преимущества предлагаемой технологии:

- простота аппаратного оформления и низкие капитальные затраты на организацию производства;
- экологическая безопасность производства за счет полного дожигания компонентов угольного сырья;
- высокая удельная производительность при низких операционных затратах;
- **высокое качество кокса** по основным физико-химическим и технологическим показателям;
- возможность переработки углей различных марок с широким спектром качественных характеристик, в том числе **дешевых некоксующихся углей открытой добычи**;
- получение попутной **экологически чистой** тепловой/электрической энергии.

ПРЕИМУЩЕСТВА ДИРЕКСИЛА

ДИРЕКСИЛ - низкозольный углеродистый восстановитель для выплавки ферросплавов и технического кремния в руднотермических печах.

Сырье для производства дирексила - неспекающиеся каменные угли марки Д.

Благодаря низкой зольности (5-8%) дирексил особенно эффективен при выплавке высокопроцентного ферросилиция (ФС75, ФС90) и технического кремния.

В сравнении с металлургическим коксом дирексил обладает повышенными показателями реакционной способности и удельного электрического сопротивления.

Многолетний опыт применения дирексила на ведущих ферросплавных предприятиях Казахстана и СНГ (АО «ТНК Казхром», ТОО «Tau-Ken Temir», ТОО «KSP Steel», АО «Узметкомбинат» (Узбекистан), АО «ЧЭМК» (Россия) показал его высокую эффективность при замене коксика в электротермических процессах:

- повышение степени извлечения кремния;
- увеличение производительности печи;
- сокращение удельного расхода электроэнергии;
- улучшение качества металла по содержанию вредных примесей (Al, Ca, S, P)

СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК КОКСОВОГО ОРЕШКА (ГОСТ 8935-77) И ДИРЕКСИЛА

Показатели	Коксовый орешек	Дирексил
Зола	11-13	1-5
Летучие	1-2	2-3
Влага	7-10	4-7
Сера	0,6	0,5
Фосфор	0,045	0,033
Структурная прочность, %	84	79
Реакционная способность при 1273 К, мл/(Г·с)	0,5-1	5-7
УЭС, ом·см, при 1900 К	1,32	4,2-4,5
Химический состав золы, %		
SiO ₂	45	58
Al ₂ O ₃	22	16
CaO+MgO	7	5
Fe ₂ O ₃	17	11

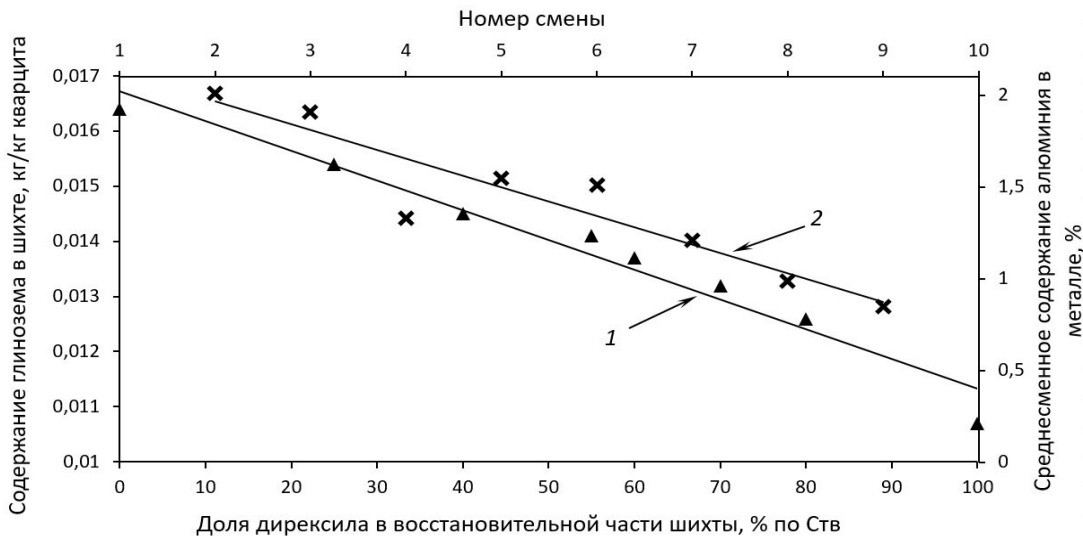
ИСПЫТАНИЯ ПО ВЫПЛАВКЕ ФЕРРОСИЛИЦИЯ ФС75 С ДИРЕКСИЛОМ

Выплавка ферросилиция ФС75 из кварцитов Узбекистана

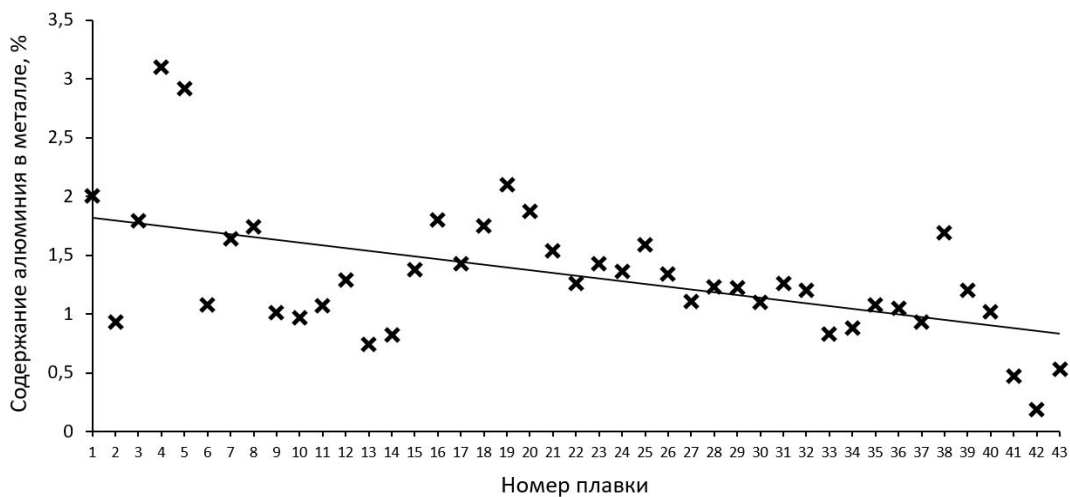
Наименование показателей	№ этапа					
	1	2	3	4	5	6
Степень напряжения, В	36	36	36	36	36	36
Мощность трансформатора, кВА	200	200	200	200	200	200
Продолжительность работы, сут	2	2	1	1	1	1
Расход сырья, кг						
Кварцит Кокпактас	300,0	280,0	-	-	90,0	-
Кварцит Шенебек	-	-	140,0	-	-	-
Кварцит Баландтепа	-	-	-	130,0	30,0	120,0
Коксик	100,0	84,0	42,0	39,3	35,4	-
Уголь Шубарколь	76,5	108,4	55,4	48,1	-	42,6
Пек ФНПЗ	-	-	-	-	18,2	-
Уголь Шаргунь	-	-	-	-	18,6	-
Дирексил	-	-	-	-	-	35,8
Стружка железная	54,3	25,1	8,2	6,5	6,0	5,2
Средний химический состав металла, %						
Si	60,22	68,52	74,68	75,74	76,74	78,10
Fe	37,43	29,45	22,09	21,3	19,15	16,64
Al	0,72	1,22	1,08	1,29	0,92	0,63
Ca	0,45	0,38	-	0,27	1,42	1,85
P	0,024	0,023	-	-	-	-
S	0,002	0,002	-	-	-	-

Снижение алюминия в металле (выплавка ФС75 из бобровского кварцита, РФ)

Количество вносимого глинозема в зависимости от доли дирексила (1)
и среднесменное содержание алюминия в металле (2)



Поплавочное содержание Al в металле



ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Дирексил производится в реакторах периодического действия с разовой загрузкой угля от 10 до 50 тонн.



Подача угля осуществляется через верхний загрузочный люк.

Поксование осуществляется за счет тепла от горения летучих веществ в слое угольной загрузки.

Система распределения дутья обеспечивает равномерное горение летучих по сечению реактора.

По окончании процесса кокс проходит через узел тушения в нижней части реактора и выгружается на ленточный конвейер.

Горючий коксовый газ отводится на свечу для дожигания. Температура в свече достигает 1200°С.

Состав отходящего газа: азот, диоксид углерода, водяной пар.

Структура и оснащение

Цех коксования состоит из следующих основных элементов;

- коксовые печи (реакторы);
- система автоматизации и контроля технологического процесса;
- участок приемки и подготовки сырья (ДСК и склады);
- система подачи и загрузки сырья;
- система отвода и дожигания коксового газа (свеча);
- узел предварительного тушения кокса;
- система выгрузки и мокрого тушения кокса;
- участок сортировки и транспортировки готовой продукции;
- СГП, АБК.

Участок коксования оснащен грузоподъемными механизмами, спецтехникой (фронтальные погрузчики и самосвалы), ж/д тупиком, бытовыми помещениями.

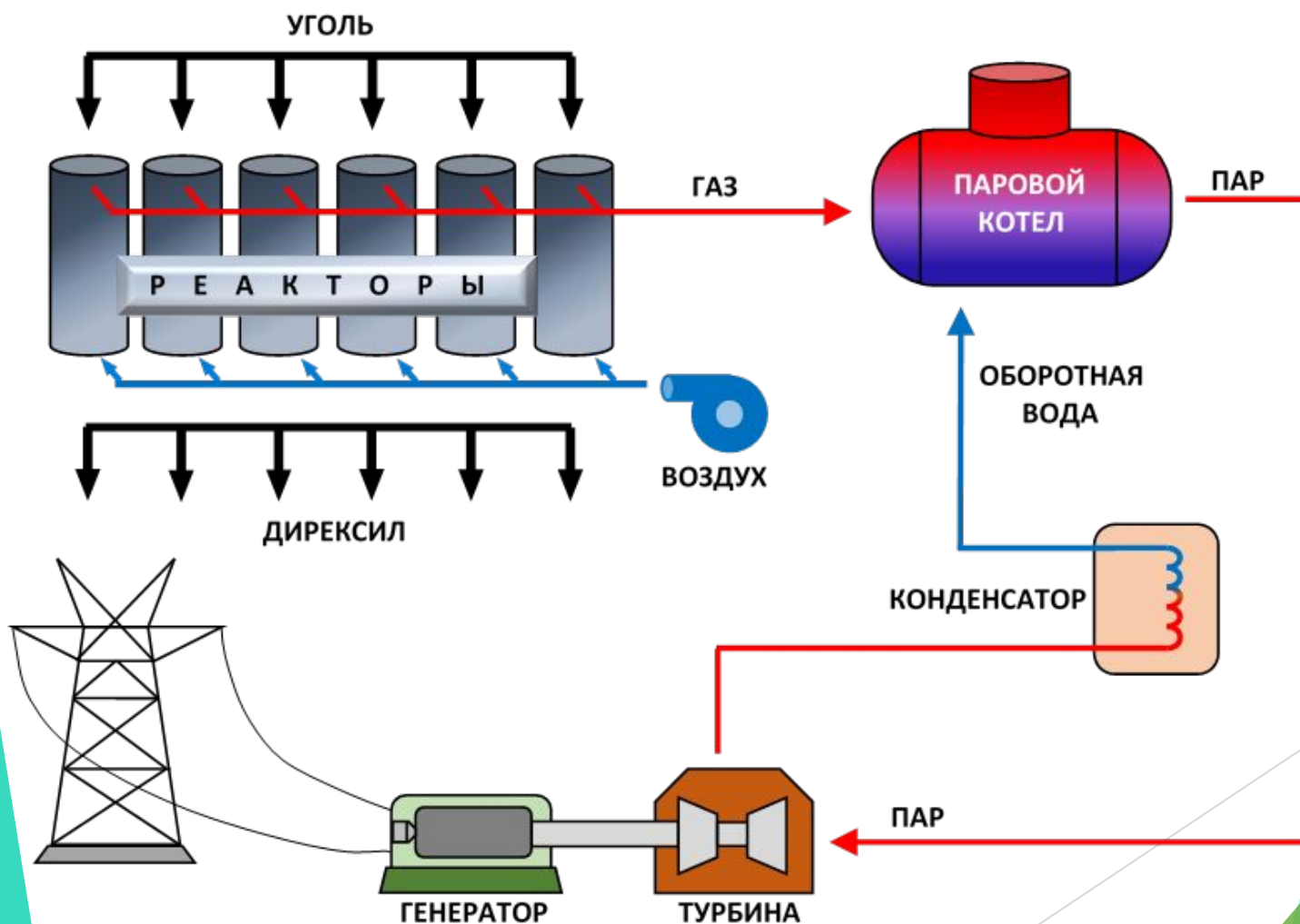
При коксовании угля образуется значительное количество коксового газа, содержащего физическое тепло (температура до 600°C) и химическую энергию (горючие компоненты).

Суммарный объем тепла, вырабатываемый при коксовании, составляет до 3 Гкал на 1 т кокса. В пересчете на планируемую годовую мощность это составит свыше 200 тыс. Гкал в год.

Одним из перспективных путей утилизации тепла является производство электрической энергии. Потенциальный объем электрической энергии для данного проекта составляет 50 000 МВт в год.

БЛОК - СХЕМА

ПРОИЗВОДСТВА ДИРЕКСИЛА
И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ/ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ



ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА



I этап

Организация производства
ДИРЕКСИЛА мощностью 70 000 тонн
в год



II этап (опционально)

Организация производства
электроэнергии мощностью
5 МВт/час

**Спасибо за
внимание!**

Вопросы?