

**Тақырыбы:Металлургия өндірісінің бастауы
материалдары мен өнімдері**

**Орындаған:
Тексерген:**

Алматы 2017ж

Жоспар:

- Metallургия
- Қара металлургия
 - Шойын өндірісі
 - Болат өндірісі
- Қазақстандағы қара металлургия.
- Түсті металлургия
 - Ауыр металдар
 - Жеңіл металдар
 - Бағалы және сирек кездесетін металдар

Металлургия

Кеннен металды жасанды балқыту, ол металдар құймалар және олардан бұйымдар алудың барлық процестерін қамтитын ғылым және техниканың өнеркәсіптік саласы.

Қара металлургияда темір негізіндегі құймалар – шойын, болат, ферроқұймалар (дүние жүзі бойынша өндірілетін металдардың 90 процентке жуығы қара металдар үлесіне тиесілі) өндіріледі.

Түсті металлургияға қалған металдар мен олардың негізіндегі құймалар жатады. Түсті металдар термині шартты, өйткені бұл топтағы барлық металдардан алтын мен мыстың ғана ашық түсі бар. Қазіргі уақытта түсті металлургияда сирек элементтер болып табылатын 30-дан астам металл және олардың жүздеген құймалары өндіріледі.

Металлургия

Қара

Түсті

Құймала
р

Сирек
металдар

Асыл
металдар

Шойы
н

Болат

Жеңіл

Радиоактивт
і

Ферро
құймалар

Қиын
балқиты
н

Сирек
жер

Шашыраңқы

Шойын өндірісі

- Шойынды арнайы домна пештерінде өндіреді. Домнаның жоғарғы бөлігінен шикізатты жәе қосымша материалдарды көрікке салады да, ыстық ауамен үрлейді. Домна пешінде келесі химиялық процестер жүреді.

Негізгі:

Кокс көміртек (IV) оксидіне жанады, бұл кезде темірді балқытуға және реакция жүруіне қажетті жылу бөлінеді:



Көміртек (IV) оксиді кокспен көміртек (II) оксидіне дейін тотықсызданады:

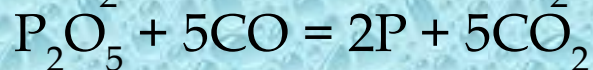
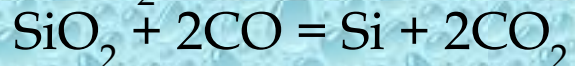
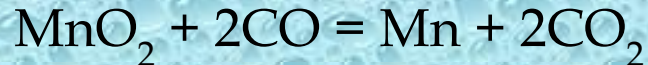


Кен құрамындағы темір (III) оксиді көміртек (II) оксидімен тотықсызданады:

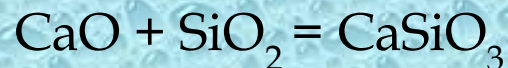


Қосалқы:

Қосымша темір кеніндегі басқа элементтердің оксидтері тотықсызданады:



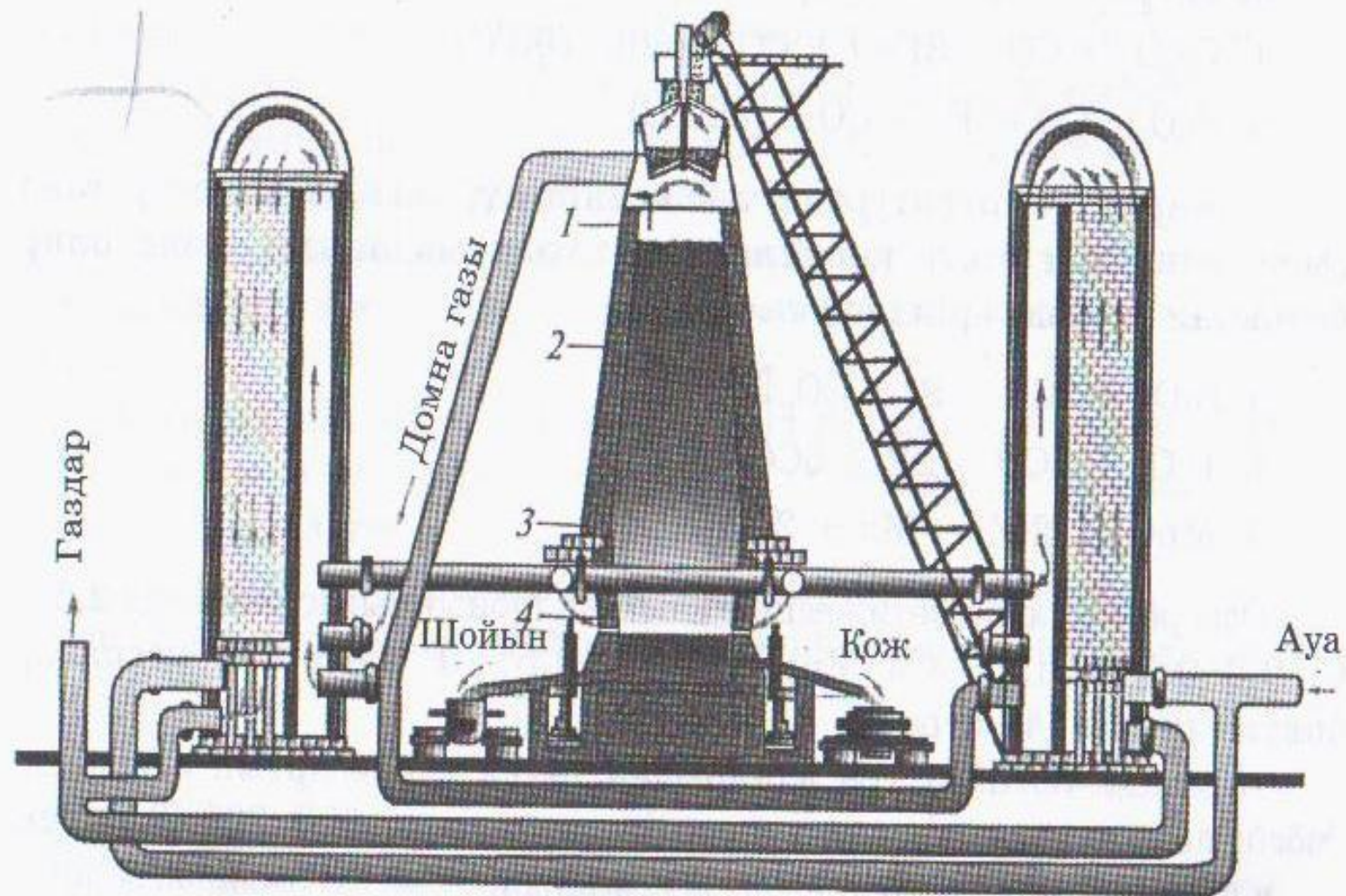
Кен құрамындағы қиын балқитын қоспа (SiO_2) қож түрінде бөлініп шығады:



Кальций оксиді әктас немесе доломит айырылғанда түзіледі:



Өндірістің өзі үздіксіз, бірақ шикізатты салу және шойынды шығарып алу мезгіл – мезгіл орындалады. Мұндай әдіспен алынған шойынның құрамында 2,5% С, 0,3 - 5% Si, 1% Mn, 0.1 S%, 0.5 P%, кейде басқа қосымшалар да болады. шойын әр түрлі салада көп қолданылады. Оны қайта өндейтін, құйылатын легирленген шойын деп бөледі. Шойынның ең басты кемшілігі морт сынғыштығы, сондықтан оны болатқа қайта өндейді.



38-сурет. Домна пещінің сыртқы құрылысы (түрлі түсті суреті 128-бетте)

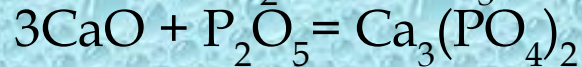
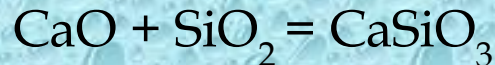
Болат өндірісі

Болат өндіретін негізгі шикізатқа шойын және металл сынықтары, қосымша оттегімен байытылған ака, кейбір қоспалар жатады.

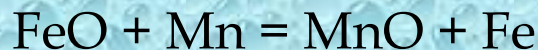
Негізгі процеске шойын құрамындағы қосымша элементтерді тотықтыру жатады: C, Si, Mn, P, S және т.б.

Түзілген темір (II) оксиді де, қоспаларды тотықсыздандыруға қатысады.

Кремний және фосфор кальций оксидімен қож түзеді:



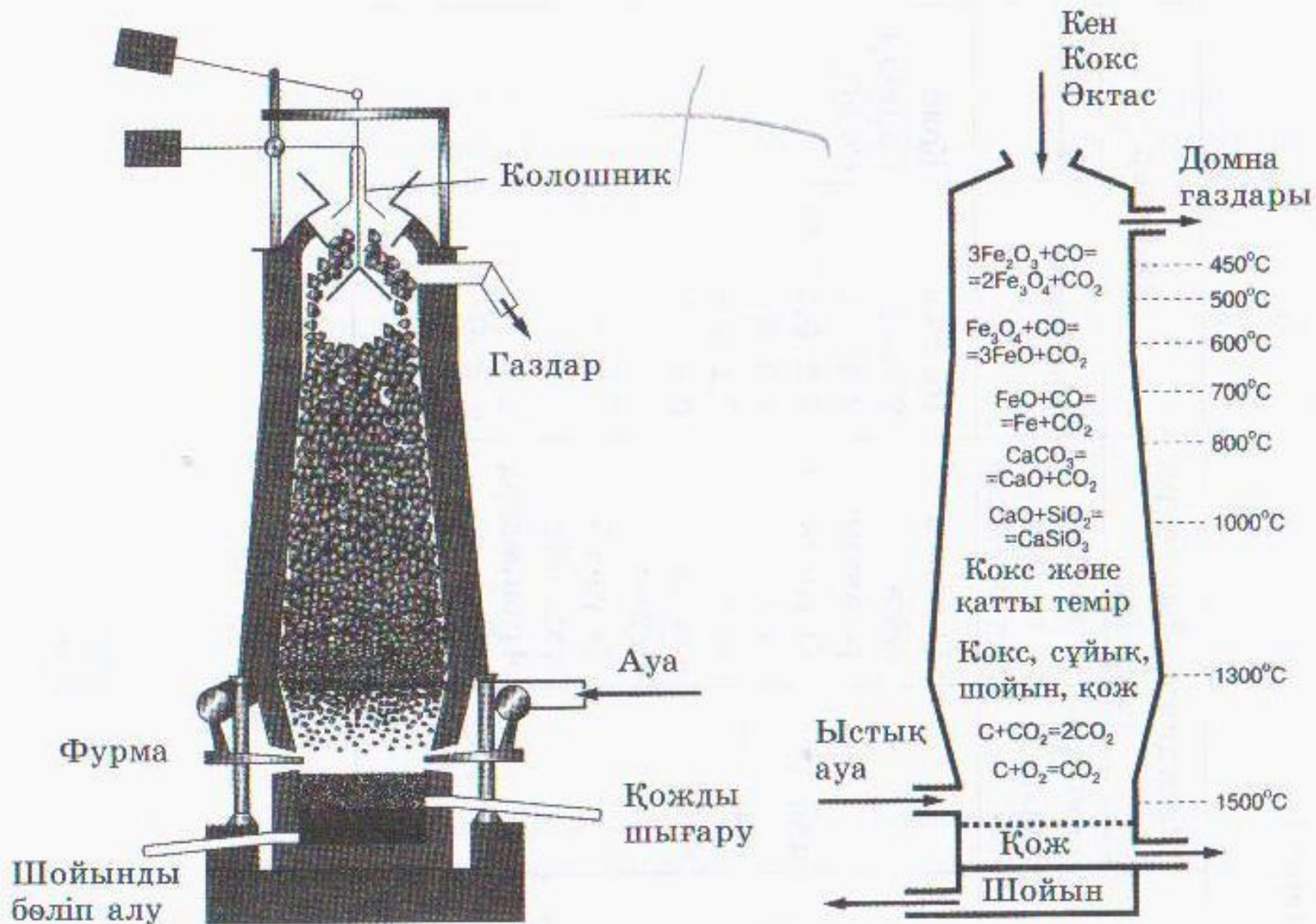
Темір (II) оксидін бөліп алу үшін басқа металдарды (мысалы, марганец) қосады:



MnO қожға айналады:



Шойынды болатқа өндеудің бірнеше технологиялық әдістері бар. Көп таралғаны оттек – конвертор және мартен әдісі. Мартен әдісі қазіргі кезде көп қолданылмайды. Тиімді әдістерге конвертор және электролиздік әдістер жатады. Болат – ең маңызды материал. Болат – бұл аспанмен таласқан мұнаралар мен аспалы көпірлер, пойызға арналған рельстер, қуатты әскери кемелер мен артиллерия.



40-сурет. Домна пешінің құрылысы және онда жүретін үдерістер

Қазақстандағы қара металлургия.

Қазақстанда қара металлургия Ұлы Отан соғысы жылдарында пайда болды, ал соғыстан кейінгі жылдары республика өнеркәсібінің жетекші саласына айналды. Қазіргі минералды шикізаттың көп түрлерін өндіріп, өндейтін ірі кәсіпорындар бар, олар: Соколов – Сарыбай темір кені өнеркәсібі, Лисаковск кен байыту комбинаты, Теміртаудағы металлургия зауыты жатады.

Қазақстанның қара металлургия өнеркәсіптері ТМД-да алдыңғы қатарда және осы саланың дүниежүзілік даму деңгейіне сәйкес келеді. Елімізден сыртқа 35 проценттен артық прокат және 50 процент ферроқұйма шығарылады. Ферроқұймалы өнеркәсіп Ақсу және Ақтөбе ферроқұйма зауыттарында жолға қойылған. Біріншісі – ферросилиций, екіншісі – феррохром шығарылады.

Түсті металлургия

Дүние жүзінде 70-тен астам түсті металл балқытылады. Оларды 14 сала өндіреді. Олардың барлығы қосылып түсті металлургияны құрайды.

Түсті металдардың көп бөлігі аз уақыттан бері ғана пайдаланыла бастады. Ғылыми-техникалық революцияның нәтижесінде кеңінен қоданысқа түсті. Реактивті ұшақтар, ғарыш кемелерін, атом реакторларын жасау үшін ерекше қасиеттері бар, мүлдем жаңа конструкциялық материалдар қажет. Ондай қасиеттер тек түсті металдарда ғана бар.

Қорғасын, никель және қалайы коррозияға ұшырамайды, титан ыстыққа төзімді келеді, ал күміс, мыс және алюминий жоғары электрөткізгіштігімен ерекшеленеді. Сондықтан олардың қолдану аясы өте ауқымды: медициналық аспаптар мен материалдардан бастап күрделі электроника мен ядролық техника осы металдардан жасалады.

Көптеген түсті металдардан сапасы жөнінен бастапқы материалдардан да асып түсетін қорытпалар жасалады.

Мыстың қалайымен (қола), мырышпен (жез), никельмен (мельхиор), алюминиймен (дюралюминий).

Ауыр металдар

Ауыр металдар кендерінің құрамы өте көп болып келеді. Оларды тиімді пайдалану үшін шикізатты кешенді өңдейтін комбинаттар құрылған. Шымкентте 14 түрлі өнім алады.

Ауыр металдарға күкірт ілесіп жүреді. Оның кендегі мөлшері 40%-ға дейін жетеді (Шығыс Қазақстандағы Николаев кеніші) Балқыту кезінде улы күкірт газ пайда болады. Газды бөліп алып оны күкірт қышқылына айалдырады. Бұның қоршаған ортаға игізер зияны мол.

Ауыр металдардың тағы бір ерекшелігі – құрамында пайдалы компоненттердің аз болуы. Сондықтан балқыту зауыттары шикізат көзіне таяу орналасады. Бұл – оларды орналастырудың негізгі принципі. Ондай кендерді байыту үшін, әр компоненттен біртіндеп ала отырып көп кезеңде флотация қолданады.

Концентратты арнаулы пештерде балқытып тазартылмаған металл алады. Она шақпақтап (зиянды қоспалардан тазартып) таза шақпақталған металл алады.

Біздің елімізде ауыр түсті металдарды –мыс және қорғасын – мырыш (полиметалл) өндіріс салалары шығарады.

Қазіргі кезде елімізде мыс негізінен Жезқазған мен Балқаштың кен-металлургиялық комбинаттарында өндіріледі. Бұл кәсіпорында мыс алудың барлық сатылары бар.

Полиметалл өндірісінің басты ауданы-Кенді Алтай. Мұнда 3 ірі орталық бар-Зырян, Риддер және Өскемен.

Жеңіл металдар

Ауыр металдарға қарағанда жеңіл металдар кендерінді пайдалы компоненттер көп болады. Бұл- тасымалдауға қолайлы шикізат. Бірақ оны өңдеуде орасан көп мөлшерде электр қуаты қажет. Мысалы, 1т алюминий мен магнийге 15мың кВт/сағ электр қуаты жұмсалады, титанға - 40 мың кВт/сағ энергия қажет. Сондықтан жеңіл металдар шағаратын зауыттар арзан энергия көздеріне жақын орналасады. Бұл - оларды орналастырудың негізгі принциптері.

Біздің елімізде жеңіл металдарды алюминий мен титан – магний өнеркәсіптері өндіреді. Жеңілдігі мен жоғары электр өткізгіштігіне байланысты ол шаруашылықта кеңінен қолданылады.

Алюминий өндіру 2 кезеңнен тұрады. Бірінші кезең – бокситтен алюминий оксиді алу- материалды көп қажет ететіндіктен (1 т дайын өнімге 5 т кен) әдетте шикізат көзіне жақын орналасады. Сондықтан алюминий оксиді зауыты Павлодарда салынған. Павлодар алюминий зауыты (ПАЗ)- әлемдегі ірі зауыттардың бірі.

Екінші қуатты көп қажет ететін кезең – алюминий оксидінен алюминий алу. Павлодар Ақсу МАЭС-інің арзан электр қуатына бағыттанып алюминий зауыты салынған.

Бағалы және сирек кездесетін металдар

Алтынды Батыстан басқа елдің барлық бөлігінде өндіреді. Оны жеке кендер мен ауыр металдармен серіктес ретінде алып, Өскемен мен Балқашта шақпактайды. Барлық күмісті серіктес ретінде алады. Оның 2/3 бөлігін Жезқазған кен орыны береді.

Қазақстанның барлық зауыттары сирек кездесетін металдарды өндіреді. Бұлардың барлығын да ілеспе түрінде алады. Сонымен қатар Өскемедегі Үлбі металлургиялық зауыты сияқты арнаулы мамаданған кәсіпорындар да бар. Олар тантал мен бериллий қорытпаларын «атом металы ретінде шығарады.»

Пайдаланған әдебиеттер:

- Соколов Р.С. Химическая технология: в 2-х т. М: 2000.-Т.2.
- Қайырбеков Ж.Қ, Әубәкіров Е.А. Ж.К. Мылтықбаева. Жалпы химиялық технология. – Алматы. 2009.
- Тойбаев Ы.Қ., Жұбанов Қ.А., Садықов Ү.Ә. Химиялық технология негіздері. – Алматы. 2011.