**Түсті металлургия.**

**Жоспары:**

1.Ауыр түсті металдар металлургиясы

2.Жеңіл түсті металдар металлургиясы

Дүние жүзінде 70-тен астам түсті металл балқытылады. Оларды 14 сала өндірді.Олардың балығы қосылып түсті металлурия құрайды.

Түсті металдардың көп бөлігі аз уақыттан бері ғана пайдалана бастады. Ғылыми –техникалық революцияның нәтежиесінде олар кеңінен қолданысқа түсті.

Қорғасын, никель және қалайы жемірілуге (коррозия), титан ыстыққа төзімді келеді, ал күміс, мыс және алюминий жоғары электр өткізгіштігімен ерекшеленеді. Сондықтан, олардың қолдану аясы өте ауқымды: медициналық аспаптар мен материалдардан бастап күрделі электроника мен ядролық техника осы металдардан жасалады жөне әр металл «өз кәсібін тапқан». Мысалы, алюминий «қанатты» металл болса, қалайы «консерві құтыларының металы» болып саналады.

Көптеген түсті металдардан сапасы жөнінен бастапқы материалдардан да асып түсетін қорытпалар жасалады. Мыстың қалайымен (қола), мырышпен (жез), никельмен (мельхиор), алюминиймен (дюралюминий) қорытпалары бұрыннан қолданылып келсе, ал берилий қоласы FTP дәуірінде пайда болды.

Түсті металдар өздерінің «салмақ дәрежелері» бойынша да ерекшеленеді. Мысалы, родий мен цезийдің әлемдік деңгейдегі қорытпалары ондаған килограммен өлшенсе, мыс пен алюминий миллиондаған тоннамен шығарылады.

Біздің еліміздің аумағында адамдар металл балқытуды қола дәуірінің өзінде бастаған болатын. Металлургияның «екінші дүниеге келуі» Кенді Алтайда полиметалл кендерін XVIII ғ өндіре бастаған кезге сәйкес келеді. Бірақ, түсті металлургия өнеркөсіп саласы ретінде кеңес уақытында құрылды. Әсіресе, мыс, қорғасын - мырыш, алюминий және титан-магний өнеркәсіптері жылдам дамыды. Республика Кеңес Одағының түсті металлургиясының ірі базасына айналды.

Егемендік алған жылдарда жаңа өндірістер мен тұтас зауыттар пайда болды, мысалы, Балқаш мырыш зауыты. Қазакстанның түсті металлургиясы біздің еліміздің өнеркәсібі мен әлемдік түсті металлургиядағы алдыңғы орнын сақтап қалды.

Ауыр және жеңіл металдар металлургияларын орналастырудың үлкен айырмашылықтары бар. Бұлардың кендері мен алу технологияларының ерекшеліктеріне байланысты.

Ауыр металдар өндірісінің географиясы: шикізат көздеріне бейімделу. Ауыр металды кендердің құрамы өте көпболып келеді. Оларды тиімді пайдалану үшін шикізатты кешенді өңдейтін комбинаттар құрылған. Шымкентте қорғасыннан басқа тағы да 14 түрлі өнім алынады.

Ауыр металдарға күкірт ілесіп жүреді. Оның кендегі мөлшері 40%-ға дейін жетеді (Шығыс Қазақстандағы Николаев кен орны). Балқыту кезінде улы күкірті газ пайда болады. Газды бөліп алып, оны күкірт қышқылына айналдырады. Бұның қоршаған ортаға тигізер зияндық әсері мол.

Ауыр металдардың тағы бір ерекшелігі - құрамында пайдалы компонентердің аз болуы . Сондықтан, балңы-ту зауыттары шикізат көзіне таяу орналасады.Бұл - оларды орналастырудағы негізгі принцип.

Осыған орай түсті, ауыр, сирек кездесетін және басқа да металдар металлургиясын ажыратуға болады.

Ондай кендерді байыту үшін, әр компонентті біртіндеп ала отырып, көп кезеңді флотация қолданады. Концентратты арнаулы пештерде балқытып, тазартылмаған металл алады. Оны рафинадтап (зиянды қоспалардан тазартып), прокат түрінде машина жасауда пайдаланады.,

Біздің елімізде ауыр түсті металдарды 2 сала - мыс жөне қорғасын-мырыш (полиметалл) өндірісі салалары шығарады.

Концентраттағы металдың аз мөлшері (20-30%) мен энергияны аз қажет етуіне байланысты, мыс өндірісінің зауыттары шикізатқа таяу салынады. «Қызыл металдың» қоры Қазақстанның барлық аудандарында бар, бірақ ең үлкендері Орталық пен Шығыста, Бұл жерлерде ең алғашқы мыс балқыту зауыттары салынған .

Қазіргі кезде мыс өндірісі саласын 2 кен-металлургиялық ком-бинаттары (КМК) - Жезқазған жөне Балкаш айқындайды. Екі өнеркәсіпте де мыс алудың барлық сатылары бар .

Саланың басты орталығын Қ. И. Сәтбаев «Қазақстан маржаны» деп атаған Жезқазған кенді ауданы Жезқазган КБК-ныңшикізат базасы болып табылады. Ішіндегі негізгісі - қоры жөнінен елемдегі ірілердің бірі болып табылатын - Жезқазған кенорны. Бірақ оның кені бай емес (мыстың мөлшері 1%-дай ғана). Комбинат рафинадталған мыс, кабель үшін мыс сымын («қаттама»), қымбат және сирек металдар, күкірт қышкылын шығарады.

Сонымен қатар оның құрамына шахталар мен карьерлер, 3 байыту фабрикасы кіреді. Комбинат кеннен барлық пайдалы заттардын, 95%-ын шығара отырып, 12 компонент ала алады.

Балқаш КБК-ыналғашында Қоңырат пен Саяқ кенорындарының концентраты қамтамасызіетті. Олардың қоры әлі де мол. Бірақ, қоры мол кендер алынып) қойылған. Ал қоры аз кен орындары қажетті металл мөлшерін бере алмайды. Комбинатты жұмыс істету үшін, жаңа кен орындары ашылуда (Нұрқазған және т.б). Шикізат Қазақстанның басқа аймақтарынан тасымалданады.

Балқашта да Жезқазғандағы сияқты негізгі өнімдер — рафинадталған мыс. Бірақ мұнда «түсті» прокат қорытпаларынын, (жез, қола), рафинадталған бағалы металдардың үлкен өндірісі бар.

Мыс рудасын Қазақстанньщ Шығысында көп өндіреді. Кенді Ал-тайдағы кен орындары (Николаев, Белоусовка, Березов, Ертіс) Балқаш КБК-ына қолдау көрсету үшін 2002 жылы жабылған Глубокое мыс балқыту зауытын қамтамасыз етіп келген болатын.

 Қорғасын - мырыш өнеркәсібінде концентраттың құрамында металл кебірек болады (45-65%). Олар тасымалдауға қолайлы, сондықтан өзінің негізгі жеткізуіпілері - Орлов және Николаев кенорындарынан алыста болса да Балқашта мырыш зауыты салынды.

Қорғасын және мырыш өнеркәсібінің шикізат базасына ортақ - полиметалл кендері. Ұзақ уақыт бойы олардын, қоры жөнінен Шығыс пен Оңтүстік алда болды. Шығыстың кенінде қорғасынға қарағанда мырыш көп. Керісінше, Оңтүстіктің кенінде мырышқа қарағанда, корғасын көп. Мұнда тек корғасын шығарылады.

Біздің еліміздегі полиметалл өндірісінің басты ауданы - Кенді Алтай. Мұнда 3 ірі орталық бар - Зырян, Риддер және Өскемен. Олардың арасында өзіндік «еңбек бөлінісі» қалыптасқан. Концентраттар Зырянда шығарылып, мырыш энергияны көп қажет ететіндіктен, Өскеменде өңделеді. Оны Өскемен СЭС-ның арзан энергиясына байланысты орналастырған. Бірақ, ол қорғасын өндірісімен құрамдастырылған. Бұл шикізатты кешенді пайдалануға мүмкіндік береді. Одан 30 түрлідей өнім алынады. Оның көлемі, әтүрлілігі мен сапасы жөнінен Өскемен қоғасын -мырыш комбинаты (қазіргі «Қазмырыш» АҚ металлургиялық кешені) саланың жетекші кәсіпорны болып табылады. Оның мамандануы - «өндірістің жоғарғы қабаттары» яғни металл, қорытпа құю және прокат шығару.

Комбинатта таза күйінде (99,6%-дан 99,999%-ға дейін) 10 металл алынады (мырыш, қорғасын, кадмий, сынап, индий, таллий, селен, теллур, алтын, күміс). Сонымен бірге қорғасын мен мырыш негізіндегі қорытпалар, қорғасын құбырлары мен прокат, ал қалдық газдардан - күкірт қышқылы өндіріледі.

Риддердеқорғасын мен мырыш өнеркөсібінің барлық кезеңдері -кенді өндіруден бастап, металл және қорытпа алуға дейінгі кезендері түгел бар. Бұл орталықтың тағы бір «мамандығы» - алтын өндіру. Шығыс Қазақстанда алынатын алтынның 1/2-ін Риддер береді.

Еліміздің, Оңтүстігіндегі полиметалл өнеркәсібінің ірі орталығы -Шымкент.Мұнда да Өскемендегі сияқты «өндірістің жоғарғы қабаттары» жолға қойылған. Шымкент қорғасын зауытытасылып әкелінетін шикізат негізінде жұмыс істейді, ол қорғасын мен мырыш прокатын шығаруға маманданған.

Ауыр металдаға қарағанда жеңіл металдар кендерінде пайдалы комноненттер көп болады.

Бірақ оны өңдеуге орасан көп мөлшерге электр энергиясы қажет. Біздің елімізде жеңіл металдарды **алюминий мен титан-магний**өнеркәсіптері өндіреді.

Алюминийді «қанатты» металл деп атайды. Жеңілдігі мен жоғары электр өткізгіштігіне байланысты ол шаруашылықта кеңінен қолданылады.

Оны алатын шикізат құрамында алмюминий тотығы (глинозем) бар боксит. Оның қорымен еліміз 50 жылдан астам уақытқа қамтамасыз етілген.

Алюминий өндіру 2 кезеңнен тұрады.

Бірінші кезең — бокситтен алюминий оксидін алу — материалды көп қажет ететіндіктен (1 т дайын өнімге 5 т кен), әдетте, шикізат көзіне таяу орналасады. Ол көп мөлшерде су мен жылу энергиясын қажет етеді. Сондьқтан, алюминий оксиді зауыты Аркалықта емес, Павлодарда салынған. Павлодар алюминий зауыты (ПАЗ) -«Әлемдегі ірі зауыттардың бірі. Ол жылына 1,5 млн т алюминий оксидін шығарады. Әзірге барлық өнім экспортқа шығарылады.

Екінші энергияны көп қажет ететін кезең - алюминий оксиді- алюминий алу - Павлодарда АҢСУ МАЭС-інің арзан электр энергиясына бағытталып салынуда. Ол елімізді «қанатты» металмен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

 Титан жеңіл, өте берік, жемірілімге төзімді металл. 10 жыл бойы теңіз суында жатқан титан табақшасының ешбір өзгеріссіз калғандығы туралы дерек белгілі. Титаннан реактивті ұшақтардың двигателдері, кемелер мен сүңгуір қайықтардын, кораптары мен химиялық құрал-жабдыктар шығарады

Металды титан кендерінен (құмнан) алады. Біздің елімізде оның мол қоры бар. Олар Қазақстанның барлық жерлерінде, әсіресе Батыс пен Шығыста көп кездеседі. Осыған қарамастан, көп уақыт бойы титанды тасымалданып әкелінетін шикізаттан алды. Қазір өзіндік шикізат базасы жасалуда. Үш кенорны игеріліп, Сәтбаев байыту фабрикасының концентраты қазірдің өзінде өңделуде.

Алюминий өнеркәсібінің бір айырмашылығы, еліміздің титан-магний өнеркәсібінде өндірістің барлық сатылары қалыптасқан. Титанды магниймен тотықсыздандырады. Сондықтан, осы металдар өндірісін бір кәсіпорында - комбинатта біріктіреді. Титан-магний комбинаты Өскемен қаласында жұмыс істейді. Ол - әлемдегі өзі сияқты кәсіпорындардың ішінде қуаты жағынан ең ірісі. Комбинаттың ең негізгісіне - титан өндіру жатады .

Магний өндірісі көбінесе негізгі өнім алуға бағытталған. Бірак, ол дайын өнім - магнийді де шығарады.

Магниймен басқа металдарды да (мысалы, хром, берилий) тотықсыз-дандырады. Оның жеңіл әрі берік қорытпаларын ракета, ұшақ және аспап жасауда қолданады. Магнийді күшті жасанды жарық көзі ретінде фотография мен пиротехникада (фейерверктер мен «бенгал шамдарына» және т.б.) пайдаланады.

 Бағалы және сирек кездесетін металдар.Қазақстандағы түсті металлургияның маңызды салалары - бағалы және сирек кездесетін металдар өндірісі.

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

Қазақстан кәсіпорындары сирек кездесетін металдардан ванадий, галлий, гафний, германий, индий, ниобий, рений, таллий және т.б. өндіреді. Бұлардың барлығын да серіктес түрінде алады. Сонымен қатар Өскемендегі Үлбі металлургия зауыты сияқты арнаулы маманданған кәсіпорындар да бар. АЭС-на отынмен бірге ол тантал, бериллий, ниобий, қорытпаларын (мысалы, бериллий қоласын, феррониобий) шығарады.

 Қазақстанның металлургия базалары. Еліміздің аумағында металлургиялық кәсіпорындар топталып орналасқан. Ортак шикізат немесе отын қорларын пайдаланатын зауыттар тобын металлургиялық база деп атайды.

Қазақстанда үш металлургия базасы бар . Олар пайда болған уақыты, өндіріс қуаты, шикізатпен, отын және электр энергиясымен қамтамасыз етілуі жөнінен ерекшеленеді.

**Бақылау сұрақтары:**

1. Ауыр металдарға не ілесіп жүреді

2. Біздің елімізде ауыр түсті металдарды қанша салаға бөледі

3. Алюминийді қандай металл деп атайды

4. Алюминий өндіру неше кезеңнен тұрады

5. Біздің еліміздегі полиметалл өндірісінің басты аудандарын ата