



Мыс және оның қорытпалары

Мыс

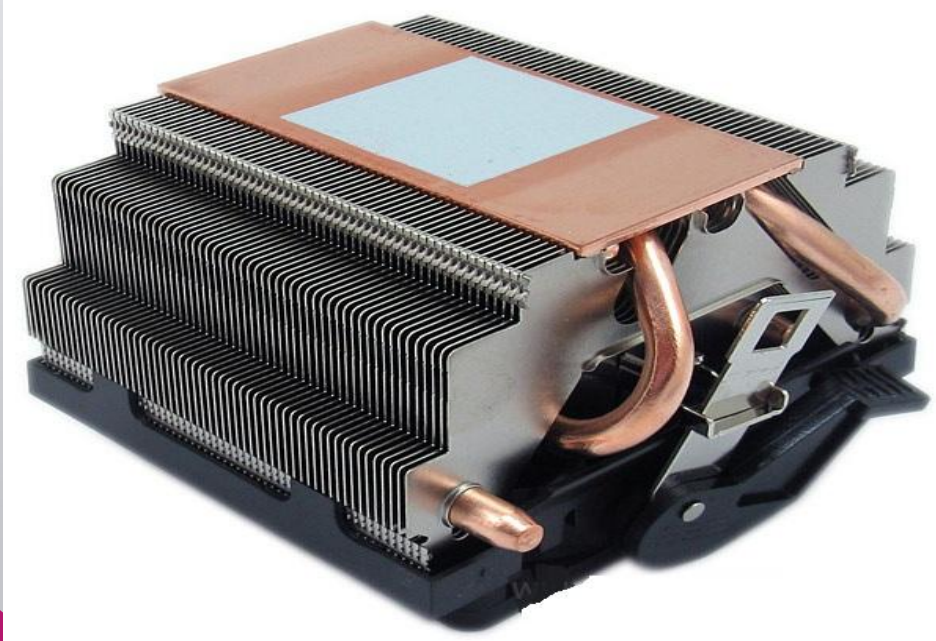
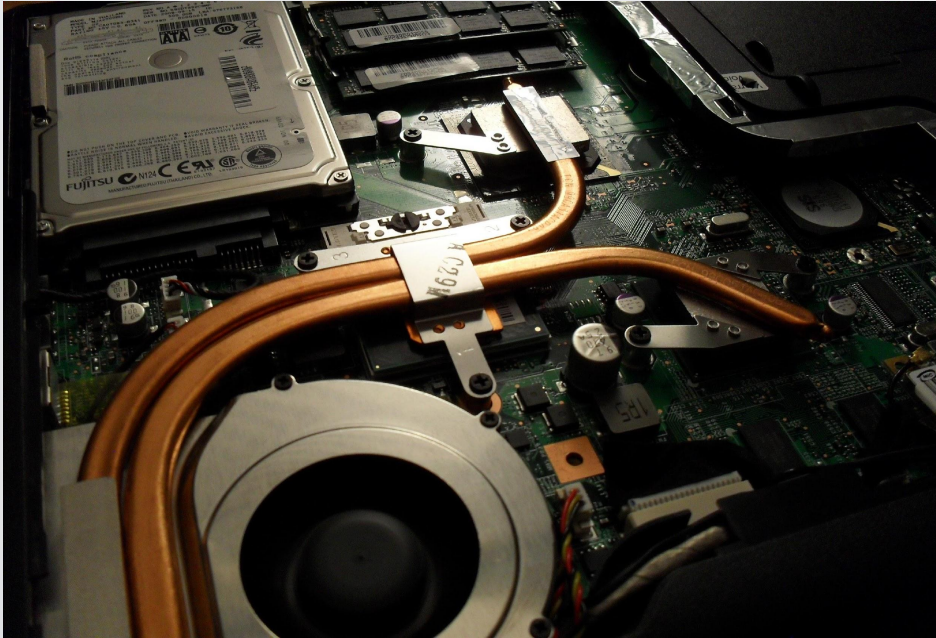


- Мыс Cu – элементтердің периодтық жүйесінің I-тобындағы химиялық элемент, атомдық нөмірі 29, атомдық массасы 63,546. Жер қыртысындағы массасы бойынша мөлшері 4,7–3%. Негізгі минералдары: халькопирит, халькозин, ковеллин, малахит, азурит. Пластикалық қызыл түсті металл, кристалл торы қырлары центрленген кубтық, тығыздығы 8,94 г/см³, балқу t 1084,5°C, қайнау t 2540°C. Мыс кабельдердің, электр қондырғылары мен жылу алмастырғыштардың ток өткізгіш бөлігін жасау үшін пайдаланылады. Қорытпалардың (латунь, қола, мыс-никель, т.б.) құраушысы ретінде қолданылады.

Жалпы мыс туралы түсініктеме

- 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 олар кеңінен қолданысқа түсті. Реактивті ұшақтар, ғарыш кемелерін, атом реакторларын жасау үшін ерекше қасиеттері бар, мүлдем жаңа конструкциялық материалдарды қажет етті. Ондай қасиеттер тек түсті металдарда ғана бар. Қорғасын, никель және қалайы жемірілуге (коррозия), титан ыстыққа төзімді келеді, ал күміс, мыс және алюминий жоғары электр өткізгіштігімен ерекшелінеді. Сондықтан, олардың қолдану аясы өте ауқымды: медициналық аспаптар мен материалдардан бастап күрделі электроника мен ядролық техника осы металдардан жасалады және әр металл «өз кәсібін тапқан». Адамдар металдардың ішінде алғашқы болып мысты рудадан тез еритін, оңай бөлінетін болғандықтан ерте кезден қолдана бастаған. Ескі замандарда негізінен қалайы мен мыс қосындысы нәтижесінде қола алынып, қару-жарақ дайындалған. Бұл адамзат тарихында қола дәуірі ретінде белгілі. Мыстың латынша *Cuprum* атауы Кипр аралына байланысты онда біздің заманымызға дейінгі II мыңжылдықта мыс рудниктері қолданылып балқытылған. Страбон жазбаларында мыс Эбвей жеріндегі Халкида қаласының атымен Халкос деп аталған. Осы сөзден ескі грек тілінде мыстан және қоладан жасалған заттар, ұсталық өндіріс, ұсталық заттар мен құймалар атаулары шыққан. Мыстың екінші латыншы атауы AES (санскр, ауас, гот тілінде *air*, неміс тілінде *err*, ағылшынша *ore*) руда немесе рудник дегенді білдіреді. Еуропа тілдерінің үнді-герман теориясында қолданылып, орыстың «медь» (полякша *miedr*, чех тілінде – *med*) ескі немісше *smida* (металл) және *shmied* (ұста, ағылшынша *smith*) сөздерінен шығарады. Әрине, бұл сөздердің түбірлерінің туыстығына дау жоқ, бірақ та бұл екі сөзде гректің рудник, копь деген сөзінен бір-біріне байланыссыз түрде шыққан. Осы сөздерден басқада туыс атаулар шыққан – медаль-медальон (французша *medaile*). Орыстың ескі жазбаларында мыс және мыстан жасалған деген сөздер кездеседі. Алхимиктар мысты Венера (*Venus*) деп атаған. Қазақстанда да мұндай атаулар ерте заманнан бар. Олардың атауларын ерте кезде өмір сүрген ата-бабаларымыз қойған, және де осы күнге дейін сол аттарын сақтап қалған. Мысалы: Мыстау, Мыстөбе, Жезді тағы басқа сол сияқтылар. 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 бериллий қоласы FTP дәуірінде пайда болды.

- Электротехникада мыс - Өзіндік өте төмен кедергілік қасиетіне сәйкес (күмістен кейін) мыс, электротехникада күшті кабельдер де басқада түрде қолданылады. Мыс сымдары энергия сақтайтын орамдарда және күшті трансформаторларда қолданылады. Бұл үшін металл өте таза болуы тиіс қоспалар электрөткізгіштігін төмендетіп жібереді, мысалы, мыстың құрамында 0,2 % алюминий болған жағдайда электрөткізгіштігі 10 %-ға төмендейді.
- Мыстың тағы бір қасиеті – өте жоғары дәрежедегі жылу өткізгіштігі. Бұл қасиетіне сәйкес жылу бөлінетін, жылу беретін жерлерде қолданады. Бұларға суыту радиаторлары, кондиционерлер және жылу радиаторлары жатады.
- Өте жоғары механикалық мықтылығына сонымен бірге механикалық өңдеуге тез келетініне сәйкес дөңгелек мыс құбырлары сұйықтар мен газдарды тасымалдауға су құбырларының ішкі системаларында жылыту жүйелерін газбен жабдықтау, кондиционер құрылғыларында, суыту агрегаттарында пайдаланылады. Көптеген елдерде мыс құбырлары осы жағдайлар үшін ең негізгі болып табылады. Франция, Ұлыбритания және Австрияда ғимараттарды газбен қамтамасыз ету үшін. АҚШ, Ұлыбритания, Швеция, Гонконгта сумен қамтамасыз ету үшін, Ұлыбритания мен Швецияда жылыту үшін қолданылады.
- Ресейде мыстан жасалған су-газ құбырларын пайдалану және өндіру ГОСТ стандартына сәйкестендірілген. Сонымен бірге мыстан жасалған құбырлармен құймалар, кеме жасау және энергетикада, су мен буды тасымалдауға қолданылады.



- Ацетиленнің полимеризацияда мыс ең негізгі, ең көп қолданылатын катализатор, сондықтан мыс құбырларында ацетилинді тасу үшін құбыр құймасындағы мыстың құрамы 64%-дан аспауы қажет.
- Мыс сонымен бірге архитектурада қолданылады. Ғимараттардың төбелері мен маңдайшаларына мыстан жасалған қаңылтырларды пайдалану 100-150 жылға дейін жетеді.
- Жақын уақыттарда медицинада мыстың бактерицитті қасиетін пайдалану болжануда. Аурухана ішілік бактерияны таситын: есіктер, есік тұтқалары, су құбырлары, қабат аралық қорғандар, керуеттің бастары, столдың беттері - барлық заттар қай жерге адам қолы тиеді. Және де:
- Ежелгі адамдар мысты тиын жасау үшін қолданған.
- Мыстан қарулар, құралдар және безендіру заттарын жасауға болады.
- Мыс күшті, жылуды жақсы өткізетін және тот басуға тұрақты металл болғандықтан, тамақ істеу табаларын жасауда қолданылған.
- Мыс электр қуаты өндірісінде күнделікті тұтынуда электр схемалары мен өткізгіштерін жасауда қолданылады.
- Музыкалық аспаптар мен мүсіндер жасауда қолданылады.
- Мыс тот басуға тұрақты және жылуды жақсы өткізетін болғандықтан, су жүргізу жүйелерінде және жылыту құралдарын жасауда қолданылады.

Мыстан жасалған құбырлар үйлер және басқа да ғимараттарға ыстық және суық суларды жеткізеді.



Мыс негізіндегі құймалар

- Техниканың көптеген облыстарында мыс қосылған құймалар кеңінен қолданылады. Оның ішінде ең тараған түрлері жоғарыда аталған қола мен латунь бар. Екі құймада көптеген материалдардың негізгі аты болып айтылады. Құрамына мырыш пен қалайыдан басқа никель, висмут және басқа да металдар қолданылуы мүмкін. Мысалы, 16-18 ғасырда артилерияның оқ-дәрісінің құрамына мына негізгі үш металл кірген – мыс, қалайы, мырыш. Қару даярлау даярланған уақыты мен жеріне байланысты құрамы өзгертіліп отырған. Біздің кезімізде Әскери өнеркәсіпте латунь гильза жасауға пайдаланылады. Машина детальдарын жасау үшін мыстың мырышпен, қалайымен, алюминиймен және басқада металдардың құймаларының беріктігі үшін қолданылады. (мысалы, 30-40 кгс/мм² құймада және 25-29 кгс/мм² та*а мыста). Мыс құймаларына (берилий және алюминий қоласынан басқа) термиялық өңдеу жүргізілмейді, олардың механикалық қасиеттерімен ұзақ тозбастығы химиялық құрамымен және оның қоспа құрылысына әсер етуімен анықталады. Мыс құймаларының қатаңдығы құрыштан төмен. Мыс құймаларының негізгі ерекшелігі төмен үйкелу коэффициентіне иелігі. Сонымен бірге көптеген құймалардың жоғарғы өткізгіштігімен және электрөткізгіштігінің коррозияға мықтылығымен түрлі орталарда қолданылуына жол ашады. Үйкеліс коэффициентінің шамасы барлық мыс құймаларында бірдей. Бірақ механикалық қасиетімен тозуға шыдамдылығы және әртүрлі ортада коррозияға ұшырауы құймалардың құрамы мен құрылысына байланысты. Қатаңдығы екі фазалы құймаларда иілгіштігі бір фазалы құймалардан жоғарырақ. Мыстыникель құймалары ақша жасауда (тиын жасауда) қолданылады, және де «адмиралтиалық» құймаларда, кеме жасауда кеңінен қолданылады. Себебі теңіз суының коррозиясына шыдамдылығына байланысты қолданылады.
- Мыс сонымен бірге қатты заттардың да құрамына кіреді. Бұлар – қайнау температурасы 590-880 °С бойынша металдармен жақсы кірігу қасиетіне байланысты әртүрлі металдан жасалған мықты қоспаларда пайдаланылады, әсіресе, әртекті металдардың құрамында құбыр арматурасынан бастап ракеталық двигательдерге дейін.



Мысы көп құймалар

- Дюраль (дюралюминий) бұл алюминий мен мыс құймасы (мыс дюральда 4,4%). Беріктігі жөнінен болатан кем түспейді. Ал салмағы одан үш есе жеңіл. Оны ұшақ жасауда кеңінен қолданады.
- Бериллий қоласы – мыстың бериллиймен (1,5-3%) қорытпасы жемірілуге төзімді және өте берік. Одан сағаттың басқада дәл механизмдердің, электрониканың, байланыс құралдарының, автомобильдердің бөлшектерін жасайды. Бериллий қоласы ғылыми-техникалық революция дәуірінде пайда болады.

Зергерлік құймалар



- Зергерлік бұйымдарда мыс пен алтынның қоспалары бұйымның деформация мен бұзылуына, қатаңдығына байланысты қолданылады. Өйткені алтын өте жұмсақ металл болғандықтан механикалық өзгерістерге тез ұшырайды.

Мыстың қайта өңделуі

- Мыс—қайта өңдеуге келетін металдардың бірі. Қайта өңдеу—қоршаған ортаға айтарлықтай пайдасын тигізетін маңызды экономикалық әрекет. Қазіргі таңда мысқа деген қажеттіліктің 40%-ын қайта өңделген мыс қанағаттандырып отыр, ол, өз кезегінде, жер ресурстарын сақтауда. Мыстан жасалған өнімдердің барлығы дерлік қайта өңдеуге жарамды. Мысты қазып, өндіргеннен гөрі, оны қайта өңдеген арзанырақ түседі. Мыстың қайта өңдеуге жарамды болуының себебі—оны қаншама рет балқытып, жаңа пішінге келтіргенмен, қасиетін жоғалтпайды. Қайта өңделген мыстың басты көздеріне ескі су құбырғылары, шүмектер мен көлік радиаторлары жатады. Мысты ерітіп, жаңа өнім жасаған оңай

Қазақстандағы мыс кен орындары

- Қазақстанда мыс рудасының аса бай қорлары бар. Мысты құмтастардың ең ірі кен орны Жезқазған. Жезқазған кен орны ТМД бойынша бірінші, дүние жүзінде екінші орында. Қазақстан мыс өндіру жағынан дүние жүзінде жетінші орын алады. Өнімнің 92%-ы шет елге шығарылады.
- Мысты кен орындарының ірілері Қоңырат, Бозшакөл. Бұлардағы мыс ашық әдіспен қазылып алынады, бірақ рудада металл мөлшері аз.

Жезқазған мыс кені

- Жезқазған мыс кені, Қарағанды облысы Ұлытау ауданында, Жезқазған қаласынан солтүстік-батысқа қарай 25 км қашықтықта орналасқан. Кен орнында эоцит заманында (б.з.б. 5000 — 6000 жылы) сақтар кен өндіріп, мыс пен қола балқытқан. Қазіргі заманғы алғашқы мыс кәсіпшілігін 1847 жылы Ушаков ашқан. 1904 жылы кен орны ағылшындардың “Атбасар мыс кентасы” қоғамына концессияға берілді. Жете барлау жұмыстары 1925 жылдан жүргізіле бастады. Бірінші отандық мыс 1928 жылы Қарсақбай комбинатында балқытылды. Академик Қ.И. Сәтбаевтың 1929 жылы қолға алуымен басталған геол. барлау жұмыстарын 1931 жылдан Жезқазған экспедициясы үздіксіз жүргізіп келеді. Жезқазған мыс кенінің геологиялық құрылысы таскөмір, пермь және кайнозой шөгінділерінен құралған. Таскөмір жүйесінің орта және жоғарғы бөлімдерін қамтитын кен қабаттары Таскұдық, Жезқазған свиталарына жіктеледі. Қалыңдығы 250 — 300 м Таскұдық свитасы 3 кенді горизонт құрайтын қызыл және сұр түсті 16 қабаттан тұрады. Қалыңдығы 350 — 400 м Жезқазған свитасы 7 кенді горизонт түзетін қызыл және сұр түсті 36 қабаттан тұрады. Бұл қабаттар литол. құрамы бойынша қызыл және сұр түсі аргиллит, алевролит, құмтастан және аз мөлшерде жұмыртас, жентектас, әктас қабаттарынан тұрады. Кен сұр түсті құмтас қабаттарында шоғырланған. Тектоникалық құрылымына шығыс жағын шектейтін меридиан бағыттағы Шыңғыс — Ұлытау, оңтүстікпен Теректі терең жарылымдары кіреді. Жезқазған синклиналі аумағында орналасқан кенді алаң Спасск мұдасы, Ақши күмбезі, Златоуст мұдасы, Кресто күмбезі, Анненск мұдасы және Анненск күмбезі атты бірінен бірі флексуралармен бөлінген құрылымдардан тұрады. Жезқазған мыс кені алты геологиялық-өндірістік учаскеге бөлінген: Ақши — Спасск, Оңтүстік-Батыс Покро, Солт. Покро, Златоуст, Кресто және Анненск. Кеннің минералдық құрамы: борнит, халькозин, халькопирит, галенит, бетехтинит, сфалерит, пирит, домейкит, арсенопирит, альгондит. Тереңд. 10 — 60 м, тотығу белдемінде азурит, малахит, хризоколла, куприт, элит және таза мыс түзіледі. Негізгі кен құрамдас бөліктері: мыс, мырыш, қорғасын, қосымша Au, Ag, Re, Os, Mo, Ni, Co, Cd, Ge, Se, Te, Ga, S, т.б. Кен денелері таспа, линза, кейде күрделі пішінді. Инженерлік-геол. жағдайлары бойынша кен алаңдары оңтайлы, орташа, күрделі және өте күрделі түрлерге бөлінеді. Кен өндіру ашық және жер асты әдістерімен жүргізіледі. [1]

Жезқазған мыс кені

