**Дәріс 14.** Жалпы қолданыстағы конструкционды болаттар. Ақ шойындар. Шойын классификациясы.

Шойын - 2.14-тен 6.67% көміртегі бар темір-көміртекті қоспа. Бірақ бұл теориялық анықтама. Іс жүзінде шойындағы көміртегі мөлшері 2,5-4,5% аралығында. Шойын құрамында Si, Mn, S және P қоспалары бар.

Шойынның жіктелуі. Көміртектің құйылған үтіктегі көміртек түріне байланысты олар төмендегідей ерекшеленеді. Ақ шойыннан барлық көміртекті цементит түрінде байланыстырады. Ақ темір құрылымы Fe-Fe3C диаграммасына сәйкес келеді. Сұр түсті темірде көміртегінің көпшілігі графит түрінде болады, оның қосындылары плитаға ұқсас. Күшті шойын шойынында графиттың қосындылары сфералық пішінге ие, ал доғалдау - қабат. Сұр, жоғары беріктік пен шойын шойынындағы цементит түріндегі көміртекті құрамы 0,8% аспауы тиіс.

Ақ шойынның қаттылығы жоғары, сынғыш және өте нашар өңделген. Сондықтан өнімдерді өндіру үшін ол пайдаланылмайды және шойын ретінде пайдаланылады, яғни. болат өндірісіне жіберіледі. Жоғары тозуға төзімді бөлшектер үшін, ағартылған беті бар шойын пайдаланылады, онда металдың негізгі бөлігі сұр шойын құрылымымен, ал беткі қабаты ақ шойын болып табылады. Бөлшектерді өндіру үшін пайдаланылатын механикалық құйма үтіктеу сұр, жоғары берік және сусымалы темір болып табылады. Олардың кейбіреулері құю арқылы жасалады, өйткені құйма шойын өте жақсы құю қасиеттеріне ие. Графиттің қосындыларына байланысты бұл шойын үтік жақсы өңделеді, тозуға төзімділікке ие, тербелістері мен тербелістерін азайтады. Графиттің қосындылары күшті азайтады.

Сұр шойын ламельді графитті инклюзияға ие. Сұр темірдің құрылымы күріш көрсетілген. 18, а. Сұр шойын сұйық қорытпасынан бастапқы кристаллизация арқылы алынады.

Графитизация (графиттың жауын-шашын процесі) салқындату жылдамдығымен және шойынның химиялық құрамымен әсер етеді. Жылдам салқындату кезінде графитизация пайда болмайды және ақ шойын алынатын болады. Салқындату жылдамдығы төмендеген сайын, марганец, феррит-перлитикалық және ферритикалық сұр шойын өндіріледі. Көміртекті және кремнийді графитизациялауды ынталандыру. Кремний шойыннан 0,5% -дан 5% -ға дейін кездеседі. Кейде ол арнайы түрде басқарылады. Марганец пен күкірт графитизацияға кедергі келтіреді. Бұдан басқа, күкірт механикалық және құю қасиеттерін бұзады. Фосфор графитизацияға әсер етпейді, бірақ құю қасиеттерін жақсартады.

Сұр темірдің механикалық қасиеттері графит кірмелерінің саны мен мөлшеріне байланысты. Металлдың базасымен салыстырғанда графиттың күші төмен. Сондықтан фассациялық қосындылар металл негізін әлсірететін үзілістер деп санауға болады. Ламельдер қосындылары металдың негізін әлсірететіндіктен, сұр шойын барлық инженерлік шойын үтірлерінің арасында беріктік пен икемділікке ие. Графит енгізілімдерінің мөлшерін азайту механикалық қасиеттерді жақсартады. Графиттің қосындыларын ұнтақтау кремнийге әсер етеді.