

ЛЕГІРЛЕНГЕН БОЛАТТАР. НОРМАЛДЫ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ СТАТИКАЛЫҚ БЕРІКТІГІМЕН ЛЕГІРЛЕНГЕН БОЛАТТАР

Орындаған: Айткалиев К

Тексерген: Қалиев Б.З

Мамандығы: 5B072400-12-2қ

Легірлеу (**нем.** *Legieren* — балқыту, лат. *Ligo* — байланыстырамын, қосамын) — металл құймалардың құрамына балқыған күйінде легірлеуіш элементтерді қосу. Легірлеу қорытпаларға белгілі бір қажетті физикалық, химиялық, механикалық қасиеттерді дарыту үшін қолданылады.. Егер легірлеуіш элементтер металға кеннен өтсе, онда металл **табиғи легірленген** деп аталады.

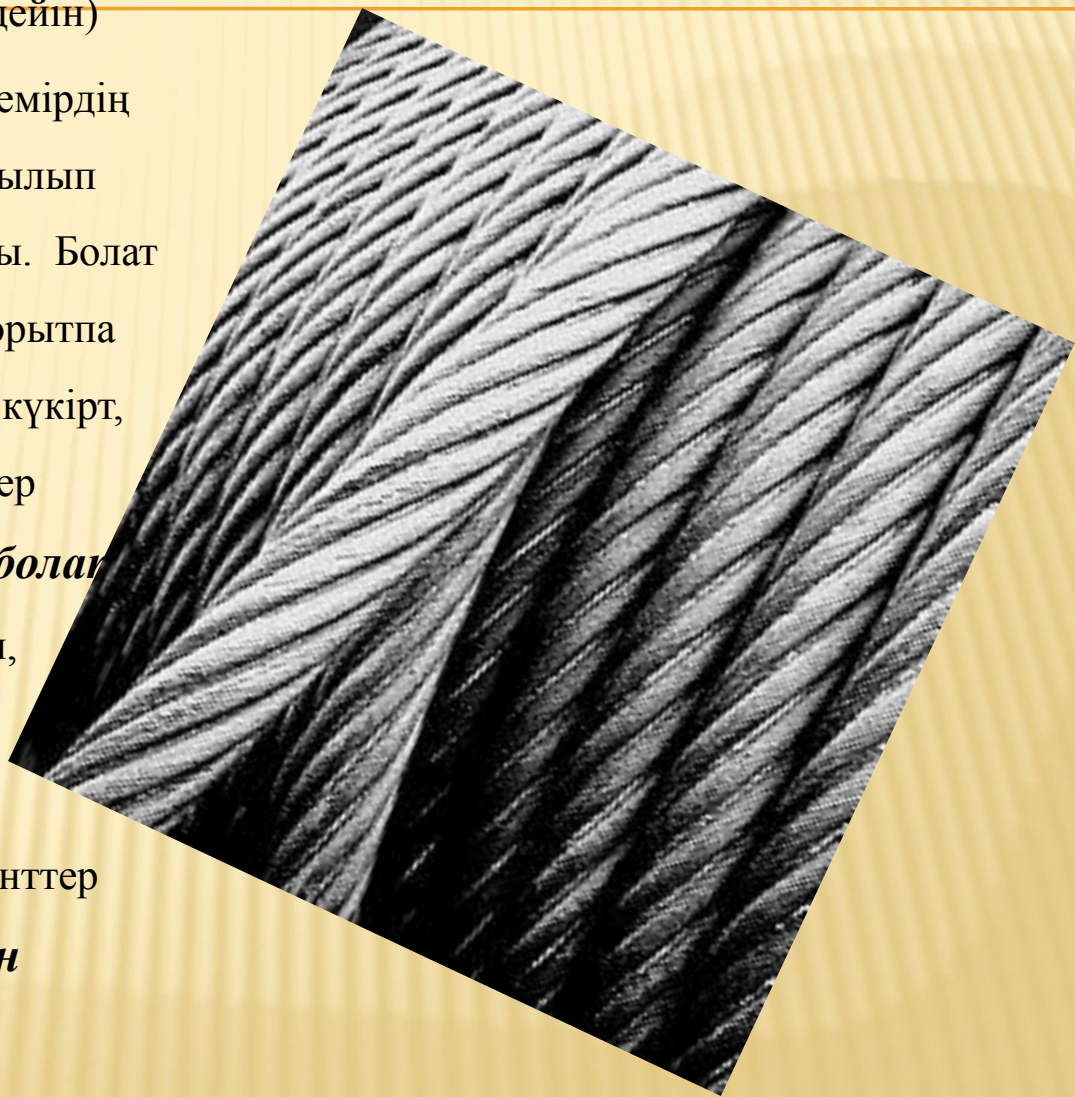


Мультиметр

Мультиметр



БОЛАТ — темірдің көміртек (2%-ке дейін) және басқа элементтермен қорытпасы; темірдің көміртегі және басқа элементтермен қосылып жасалған деформацияланатын қорытпасы. Болат - өндіру технологиясына байланысты, қорытпа құрамында көміртектен басқа марганец, күкірт, кремний, фосфор, т.б. қосалқы элементтер болады. Мұндай болатты **көміртекті болат** деп атайды. Болат сапасын арттыру үшін, қорытпа құрамына хром, никель, молибден, ванадий вольфрам, марганец, кремний, т.б. элементтер қосылады. Мұндай қорытпа **легіріленген болат**.





Пайдалану саласына қарай, болатты басты-
басты **4 топқа** бөлуге болады :

ҚҰРЫЛЫСТЫҚ БОЛАТ. Әдетте, прокат
күйінде құрылыс конструкцияларының әртүрлі
элементтері мен вагон, кеме жасауда
қолданылады.

МАШИНА ЖАСАУ БОЛАТЫНАН негізінен
әр түрлі машина бөлшектері жасалады. Ол
үшін термиялық өңдеу мен химиялық-
термиялық өңдеуден өтеді.

АСПАПТЫҚ БОЛАТ әр түрлі кесу, өлшеу,
штамп аспаптарын жасауға пайдаланылады.

АЙЫРЫҚША-ФИЗИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ

БАР БОЛАТ көбінесе электр техникасы,
химия, әскери техникаларын жасауда
пайдаланылады

БОЛАТТЫҢ ҚҰРАМЫНА КІРЕТІН ЛЕГІРЛЕУШІ ЭЛЕМЕНТТЕРДІҢ БЕЛГІЛЕНУІ

- **А** – азот
- **К** – кобальт
- **Т** – титан
- **Б** – ниобий
- **М** – молибден
- **Ф** – ванадий
- **В** – вольфрам
- **Н** – никель
- **Х** – хром

- **Г** – марганец
- **П** – фосфор
- **Ц** – цирконий
- **Д** – медь
- **Р** – бор
- **Ю** – алюминий
- **Е** – селен
- **С** – кремний
- **Ч** – сирек кездесетін металдар

ҚҰРЫЛЫСТЫҚ БОЛАТ

Құрамындағы легірлеуші
элементтеріне қарай

КӨМІРТЕКТІ

Легірлеуші
элементтер
жоқ

ТӨМЕН ЛЕГІРЛЕНГЕН

Легірлеуші
элементтер 2,5%-
ке дейін

ОРТАША ЛЕГІРЛЕНГЕН

Легірлеуші
элементтер 10%-
ке дейін

ЖОҒАРЫ ЛЕГІРЛЕНГЕН

Легірлеуші
элементтер 10%-
тен көп

Легірленген болаттардың жіктелуі

```
graph TD; A[Легірленген болаттардың жіктелуі] --> B[Конструкциялық болаттар]; A --> C[Аспаптық болаттар]; A --> D[Арнайы қызметі бар болаттар]; B --> E[Тотығатын және тотықпайтын болаттар]; C --> F[Ыстыққа және тозуға төзімді болаттар];
```

Конструкциялық
болаттар

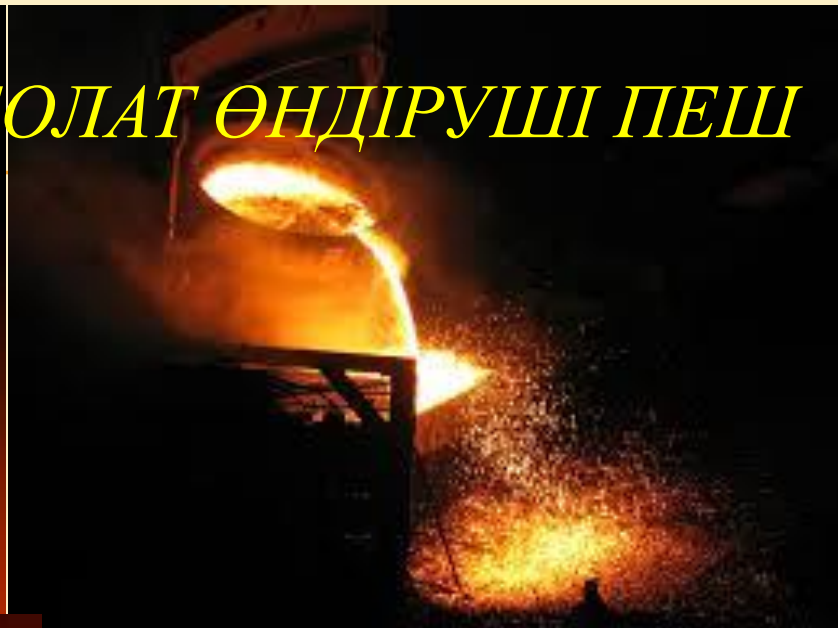
Аспаптық
болаттар

Арнайы қызметі
бар болаттар

Тотығатын және
тотықпайтын болаттар

Ыстыққа және тозуға
төзімді болаттар

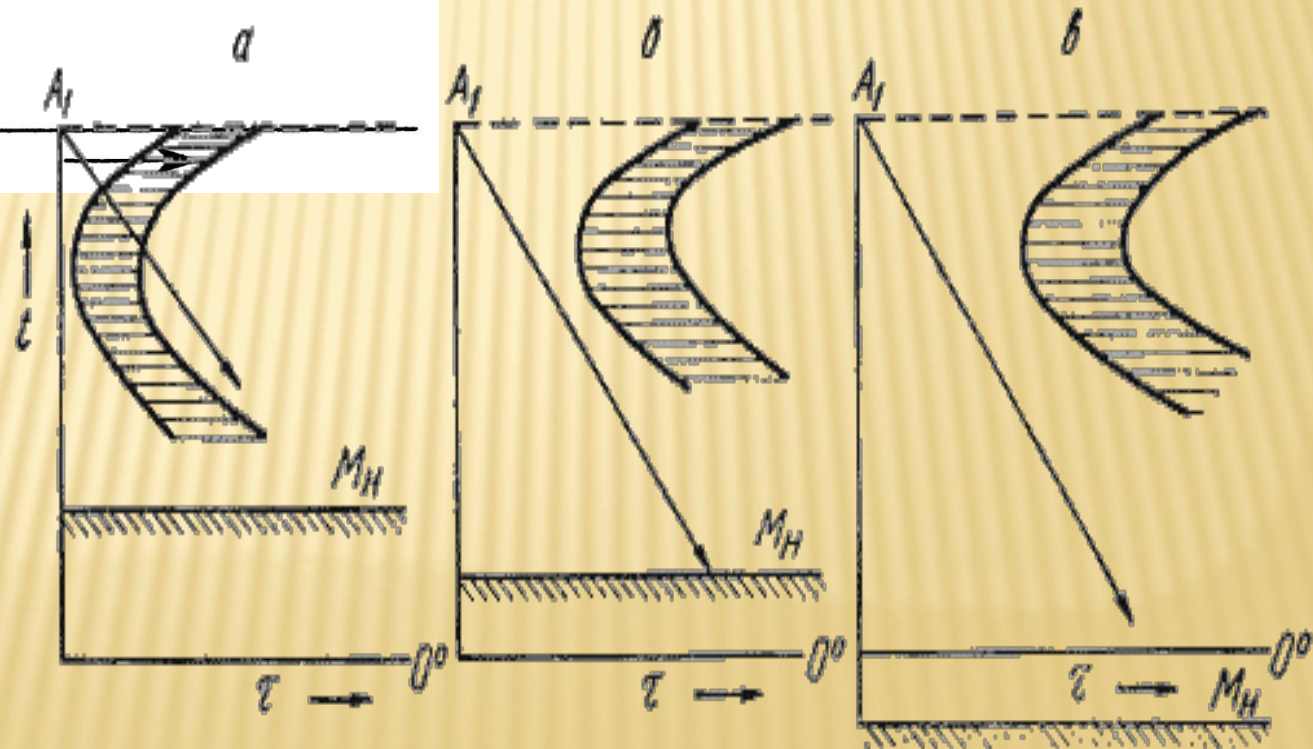
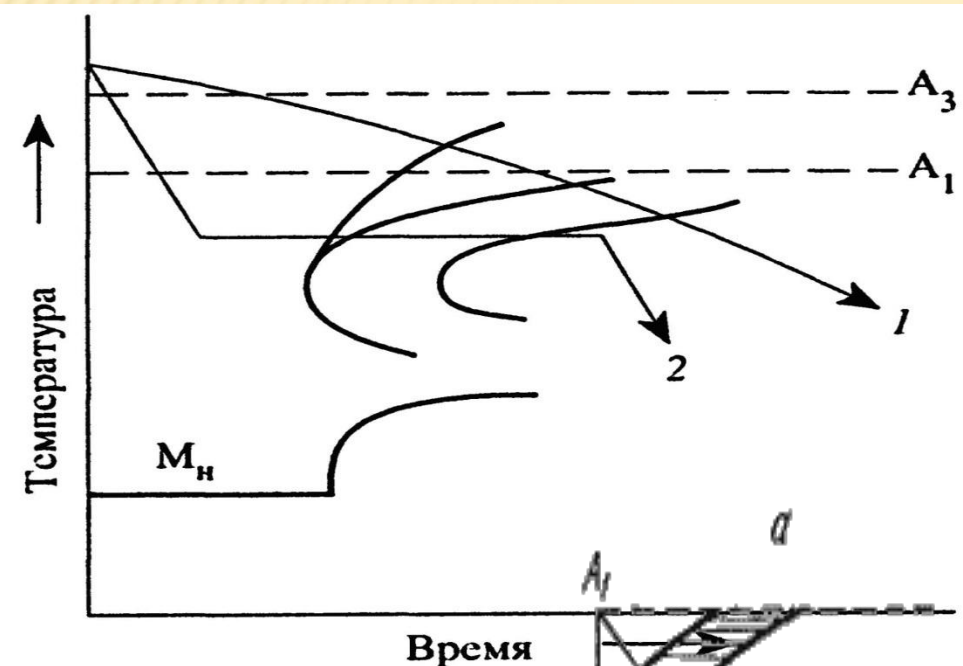
ЛЕГІРЛЕНГЕН БОЛАТ ӨНДІРУШІ ПЕШ







БОЛАТТЫ ЛЕГІРЛЕУ КЕЗІНДЕ УАҚЫТ ПЕН ТЕМПЕРАТУРАНЫҢ СӘЙКЕСТІГІ



ЛЕГІРЛЕНГЕН БОЛАТ МАРКАЛАРЫ

МАРКА	ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ (%)											
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	Al	Ti	B
CH1A	0.015 max.		0.350 max.	0.030 max.	0.030 max.							
1006AK	0.080 max.	0.10 max.	0.25~0.40	0.030 max.	0.050 max.					0.020 min.		
1008AK	0.10 max.	0.10 max.	0.30~0.50	0.030 max.	0.050 max.					0.020 min.		
1010AK	0.08~0.13	0.10 max.	0.30~0.60	0.030 max.	0.050 max.					0.020 min.		
1012AK	0.10~0.15	0.10 max.	0.30~0.60	0.030 max.	0.050 max.					0.020 min.		
1015AK	0.13~0.18	0.10 max.	0.30~0.60	0.030 max.	0.050 max.					0.020 min.		
1018AK	0.15~0.20	0.10 max.	0.70~0.90	0.030 max.	0.050 max.					0.020 min.		
1018SK	0.15~0.20	0.10~0.35	0.70~0.90	0.030 max.	0.050 max.							
1022AK	0.18~0.23	0.10 max.	0.70~1.00	0.030 max.	0.050 max.					0.020 min.		
1022SK	0.18~0.23	0.10~0.35	0.70~1.00	0.030 max.	0.050 max.							
S25C	0.22~0.28	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 max.	0.035 max.							
10B21	0.18~0.23	0.10 max.	0.70~1.00	0.030 max.	0.050 max.							0.0005 min.
10B33	0.32~0.36	0.15~0.35	0.70~1.00	0.030 max.	0.035 max.							0.0005 min.
1541	0.36~0.44		1.35~1.65	0.030 max.	0.050 max.							







***НАЗАРЛАРЫҢЫЗҒА
КӨП РАХМЕТ***