

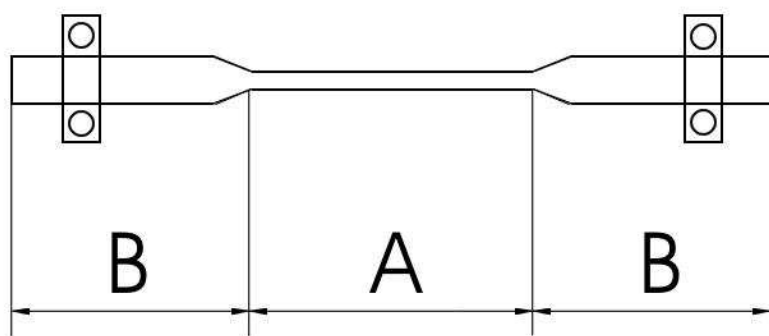
5. 6. 1. ГРЕЈАЧИ ОД СИЛИЦИЈУМ-КАРБИДА (SiC)

Грејачи од SiC се користе за високе радне температуре (1000 - 1400 °C). Називају се **силитни грејачи** Имају примену у мањим високотемпературним калионичким пећима за процесе **жарења, каљења, отпуштања и сл.**

Израђују се у облику грејних штапова и грејних цеви. Могу бити **прикључени на монофазно или трофазно напајање.**

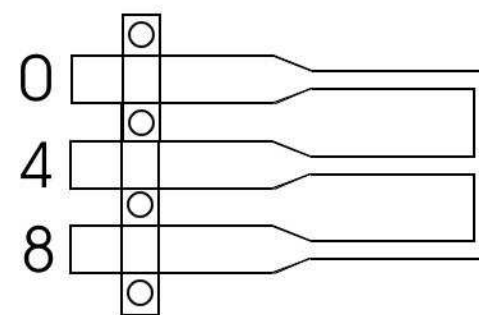
Лоша особина им је што су ломљиви (крти), и што им се временом повећава активна отпорност. Напајају се сниженим напонима преко регулационих трансформатора.

На слици 5. 10. су приказани један монофазни (а) и један трофазни (б) грејач



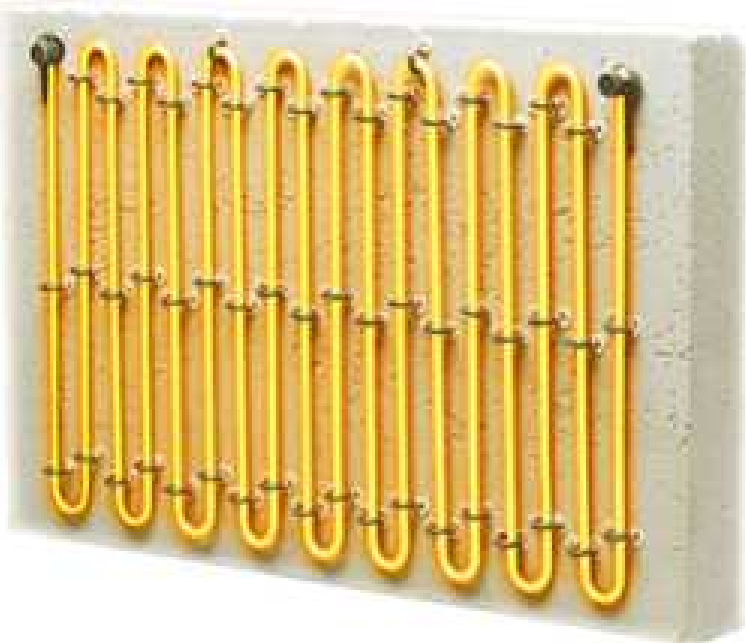
(a)

Слика 5. 10.



(б)

<http://www.kanthal.com/>



5. 6. 2. ЕЛЕКТРООТПОРНЕ СОЛИ

Електроотпорне соли се употребљавају у електричним соним пећима за широк опсег температура. Најчешће су то калионичке пећи за термичку обраду, каљење, жарење, отпустање, цементацију, нитрирање и сл.

Електроотпорних соли има више врста, а према радним

температурама деле се на:

- нискотемпературне (до $900\text{ }^{\circ}\text{C}$) и
- високотемпературне (преко $900\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Према технолошким поступцима електроотпорне соли

се деле на соли за:

- каљење,
- отпуштање,
- цементацију и др.

5. 6. 3. ГРЕЈАЧИ ОД МОЛИДБЕН – ДИСИЛИЦИДА (MoSi_2)

Ови грејачи се израђују за температуре у опсегу од $1300\text{ }^\circ\text{C}$ до $1800\text{ }^\circ\text{C}$. Новијег су датума и користе се у пећима за индустрију керамике, за печење стакла, порцелана, стеатита и сл.

Грејачи од молидбен - дисилицида (MoSi_2) се напајају сниженим напонима. Стандардизовани су по снагама и геометриским облицима. Лоша особина им је што су лако ломљиви (посебно на температурама $300 - 800\text{ }^\circ\text{C}$).

При првом грејању на површини грејача се формира стакласти

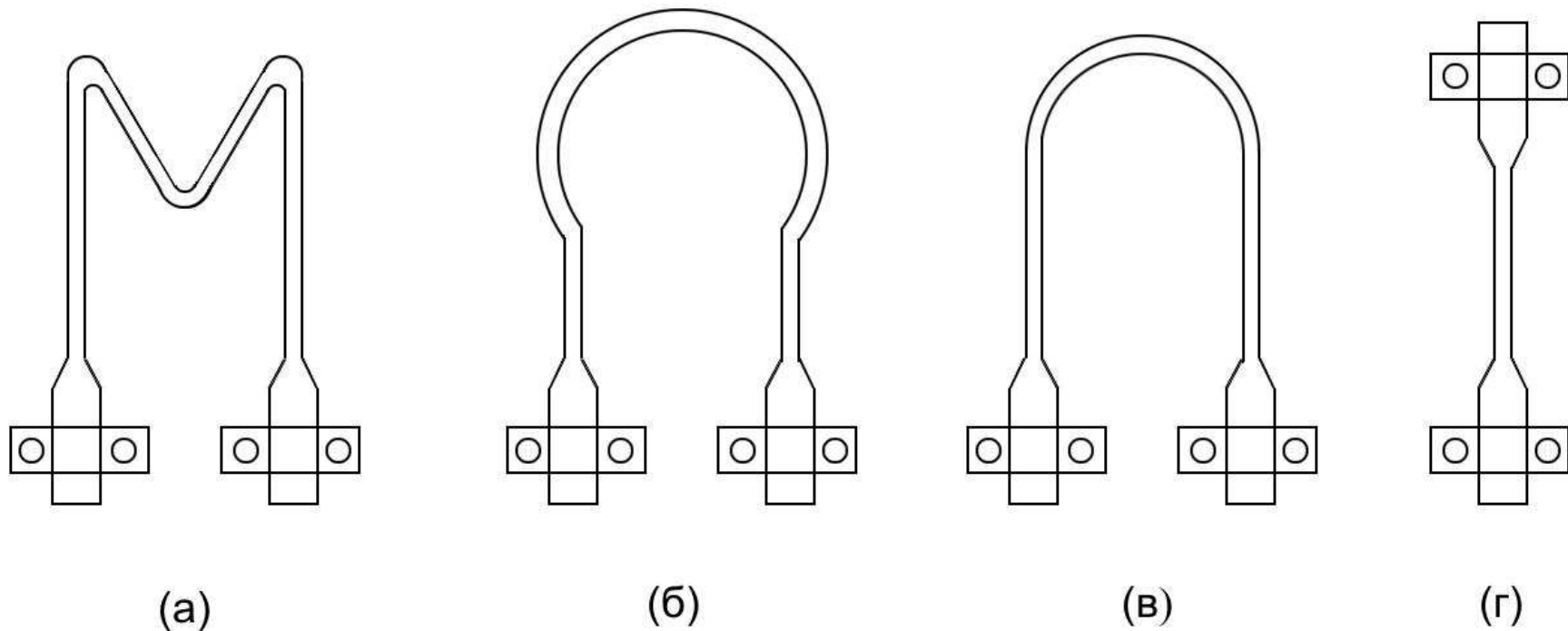
оксидни слој (SiO_2) који штити грејач у току експлоатације.

На температурама 300 - 800 °C овај оксидни слој се разара,

чиме се скраћује животни век грејача.

Облици грејача од MoSi_2 су приказани на слици 5. 11. а, б, в, г,

и то њ - облик, W - олик, O- облик и U - облик.



Слика 5. 11.

Грејачи од MoSi_2 се најчешће вешају на плафонске конструкције пећи. Неке особине грејача овог састава су дате у табели 5. 7.

Табела 5.7. – Карактеристике грејача израђених од молибден-силицида

Легура (назив)	Макс. θ °C	Специфични електрични отпор на 20 °C (mm^2/m)	Специфични електрични отпор на 150 °C (mm^2/m)	Специфична тежина (kg/dm^3)
К. супер ST	1 700	0,30	3,4	5,6
К. супер N	1 700	0,30	3,4	5,6
К. супер 33	1 800	0,28	3,4	5,6

5. 6. 4. ГРЕЈАЧИ ОД ЕЛЕКТРООТПОРНИХ МЕТАЛНИХ ЛЕГУРА

У пракси се најчешће примењују грејачи начињени од електроотпорних металних легура. Називају се и класични грејни елементи.

Израђују се од металних легура различитог састава, у зависности од намене самог грејача.

Материјали који се примењују за ове грејаче морају

имати следеће одлике:

- ватросталност,
- механичку издржљивост,
- отпорност на присутна испаравања,
- отпорност на корозију,
- могућност заваривања,
- одсутност хемијске реакције са носећом керамиком,
- што мању промену отпорности са температуром,
- једноставну и економичну израду.

- констатан,

- манганин,

- цекас,

У ове матријале спадају:

- никал-хром

- кантал

- равнал

- никротал и др.

Све електроотпорне металне легуре делимо у две велике

групе према хемијском саставу, и то:

- легуре на бази Fe, Cr, и Al

- легуре на бази Ni и Cr (никл - хром легуре)

Ове две врсте металних легура које се користе за израду грејача се битно разликују према радној температури, механичкој издржљивости, отпорности на присутна испаравања и сл. Дакле, материјал за израду грејача се бира из ове две групе и то на основу радних услова и нивоа температуре.

Један од познатијих произвођача ових легура је шведска фирма Кантхал. У табели 5. 8. су дате неке особине наведених металних легура.

Табела 5.8. – Својства неких металних легура

Назив легуре	Састав (%)	Максимална радна температура (К)	Специфични електрични отпор на 293 К ($\Omega\text{mm}^2/\text{m}$)	Температурни коефицијент α (1/К)
Хримал	Ni 80 Cr 20	1 423	1,05	0,00005
Цекас	Ni 60 Cr 15 Fe 25	1 348	1,11	0,0002
Никал-хром	Ni 30 Cr 25 Fe 45	1 373	1,04	0,00025
Кантал А	Cr 30 Al 5 Fl 65	1 523	1,44	0,0001
Мегапир	Cr 20 Al 5 Fl 75	1 423	1,37	0,00015