

4. 3. ЕЛЕКТРОИЗОЛАЦИОНИ МАТЕРИЈАЛИ

Уређаји за **електрично загревање** изађују се данас
од различитих материјала

Ако кренемо од извора електричне енергије па до саме

конструкције термичког уређаја,

прво наилазимо на **проводне материјале.**

Данас се са сигурношћу може рећи да су електроизолациони материјали по многобројности и разноликости на првом месту,

и служе за изолацију проводних материјала

Сваким даном се појављују нови материјали, са новим квалитетима.

Зато је за избор ових материјала потребно широко познавање њихових особина. Потребно је начинити правилан избор у погледу квалитета и економичности.

С обзиром на то да су електроизолациони материјали примењени за изолацију првенствено од додира са струјом, а у примени су изложени и многим другим неповољним условима.

Од изолационих материјала се тражи

да удовоље и следећим захтевима:

- да имају велики специфични отпор,
- велику електричну пробојну чврстоћу,
- малу хигроскопност,
- велику механичку чврстоћу,
- постојаност при високим и ниским температурама.

У табели 4. 4. дати су електроизолациони материјали који по својим особинама углавном задовољавају напред наведене захтеве и примењују се у конструкцији уређаја за електрично загревање

Табела 4.4. – Материјали и њихова својства

Врста материјала	Електрична својства	Физичка својства		Механичка својства		Диелектрична својства	
	Спец. отпор ($\Omega \cdot m$)	Спец. маса ($10^3(kg/m^3)$)	Макс. радна темп. (К)	Чврстоћа при кидању (N/mm^2)	Чврстоћа при притиску (N/mm^2)	Диелектрична чврстоћа (KV/mm)	Релат. диел. конст.
Шкриљац	10^5-10^8	2,7	473	—	—	0,2-0,4	6-10
Лискун	10^{12}	2-2,6	373	—	—	25-70	5-9,3
Азбест	$10^{15}-10^{16}$	1,2	до 773	70-120	1 600-2 000	2-6	3,5-3,7
Порцулан	$10^{12}-10^{13}$	2,2-2,5	до 973	2 400-5 000	50 000	34-38	5-6,5
Стакло	10^9-10^{15}	2,3-5	до 973	35-85	70 000	16-40	3,7-16
Микалекс	$10^{11}-10^{12}$	2,5-3,3	973	6 000-7 000	12000	15	8
Шамот	1-100	1,8-2	1 773	7 000	39000	—	—
Стеатит	10^8-10^{12}	2,6-2,3	1 773	2 000	—	25-40	5,5-6,5
Изоловано уље	—	—	423	5 500	10^5	14-30	2,2-2,4
Пирален	—	1,56	—	8 500	10^5	20	4
Асфалт	10^{11}	0,96	373	—	—	20-40	2,7
Дрво	10^5-10^8	690	363	—	—	11-60	2,5-7,4
Плексиглас	—	1,18	423	—	—	30	3-3,6
Бакелит	10^8	2,8	403	—	—	10	4,5-8
Силикони	10^5	1,2	393	—	—	10-12	2,8
ПВЦ-тврди	10^{13}	1,38	363	—	—	40-50	3,4-4

4. 4. ТОПЛОТНОИЗОЛАЦИОНИ МАТЕРИЈАЛИ

Сама намена ових материјала, одређује која својства треба да имају, да би задовољили услове, да буду примењени у термичким уређајима за електрично загревање.

Основни услови топлотноизолациони материјали су:

- да имају велики топлотни отпор,
- малу топлотну проводност,
- да буду постојани на високим температурама
- и да на радним температурама задовоље механичке услове.

Морају имати малу специфичну топлоту, јер не смеју трошити сувише топлоте.

Избор материјала који задовољавају наведене услове није велик и споро се повећава њихов број.

У табели 4. 5. дате су основне карактеристике неколико врста материјала који се данас примењују.

Табела 4.5. – Физичка својства топлотно-изолационих материјала

Врста материјала	Физичка својства			
	Топлотна провод. $\lambda(\text{W}/(\text{m} \cdot \text{k}))$	Спец. маса (kg/m^3)	Макс. маса темп. темп. (К)	Спец. топлота С ($\text{J}/\text{kg} \cdot \text{K}$)
Плута	273–0,07	90	373	0,40
Тресет	273–(0,058–0,07)	75–250	373	0,80
Азбест	273–0,175	900	423–773	0,92
Кремена пена	473–0,087	300–500	873–1 173	0,84
Шамотна опека	473–(0,2–0,256)	500–900	1 273–1 973	5,62
Самлевен шамот	373–0,44	1 400	1 273–1 973	1,25
Каустични магнезит	833–0,50	1 400	373–1 973	1,21