

TOPLOTNA PREVODNOST

Uvod:

Koliko toplote bo prešlo skozi neko snov, je odvisno od tega, kakšen toplotni tok se bo vspostavil med snovjo na eni strani toplotnega prevodnika in snovjo na drugi strani toplotnega prevodnika. Toplotni tok je odvisen od temperaturne razlike med snovmi na obeh straneh, od površine skozi katero toplota prehaja, od debeline snovi skozi katero prehaja in od toplotne prevodnosti. Za vsako snov je značilna določena toplotna prevodnost, ki nam pove, kako dobro ta snov prevaja toploto. S pomočjo te vaje sem izračunal toplotne prevodnosti treh različnih snovi (les, steklo, mavca).

Material:

- grelec
- ploščice iz stekla, lesa in mavca
- led
- čaša
- tehtnica
- štoparica
- voda

Potek:

V grelec sem nalil vodo. V vrh grelca sem vstavil leseno ploščico, ki sem ji poprej izmeril debelino. Na njo sem položil led, ki sem mu poprej izmeril polmer. Pod ploščico sem postavil tehtnico in nanjo čašo, v katero je kasneje kapljala voda. Ta voda je nastala iz ledu, ki ga je stopila para iz grelca. Ta para je pihala v ploščico, ploščica je njeno toploto prevajala do ledu in ta se je topil. To se je dogajalo pet minut. Potem sem odčital, koliko vode se je nabralo v čaši in podatek zapisal v zvezek. Potem sem tehtnico ponovno nastavil na nič in začel postopek z drugo ploščico.

Rezultati:

- P – toplotni tok
- ΔT – sprememba temperature (100°C)
- S – površina ledu
- q_t – talilna toplota (336kJ/kg)
- Q – toplota
- λ – toplotna prevodnost
- t – čas (300s)
- d – debelina ploščic
- m – masa
- r – polmer ledu

Formula za toplotno prevodnost: $\lambda = (d \cdot P)/(S \cdot \Delta T)$

Formula za toplotni tok: $P = Q/t$

Formula za toploto: $Q = m \cdot q_t$

Formula za površino ledu: $S = \pi \cdot r^2$

Ploščice	Les	Steklo	Mavec
Debelina ploščic	6,5 mm	5,6 mm	10,6 mm

Meritve z različnimi ploščicami	Polmer ledu na začetku meritev	Količina staljene vode
Les	4,9 cm	10,9 g
Steklo	4,8 cm	70,4 g
Mavec	4,6 cm	19,2 g

Snov	Toplotna prevodnost
Les	0,105 W/mst
Steklo	0,610 W/mst
Mavec	0,343 W/mst

Razprava:

Iz rezultatov je razvidno, da je od preizkušenih snovi les najboljši toplotni izolator, steklo pa najslabši. Noben od njih pa ni uporaben toplotni izolator, saj imajo ti toplotno prevodnost približno desetkrat manjšo.