

Energia- ja ympäristötekniikan osasto
Teknillisen termodynamiikan laboratorio
Prof. Pertti Sarkomaa

BH20A0600 KUUMANKESTÄVÄT MATERIAALIT JA RAKENTEET

TENTTI 21.10.2008

Kirjallisuuden käyttö kielletty, laskin sallittu.

Selitä lyhyesti seuraavat asiat tai käsitteiden merkitys. Piirrä tarvittaessa asiaa havainnollistava kuva tai ilmiön esiintymisympäristö.

1. Terminen väsyminen
2. Selitä lyhyesti metallien kidemuodot
3. Raerajakolojenkehittyminen ja kasvu
4. Eristeen valinnassa huomioon otettavia tekijöitä
5. Talon seinä on kolmikerroksinen. Uloimpana on 10 cm paksu tiili ($k = 0,72 \text{ W/(mK)}$), jonka jälkeen tulee lasivillaeristys ($k = 0,038 \text{ W/(mK)}$) ja sisäseinä on 3 cm paksua mäntylevyä ($k = 0,12 \text{ W/(mK)}$). Jotta vältettäisiin kosteuden tiivistyminen mäntylevyn ja eristeen väliin, pitää eristyksen sisäpinnan lämpötilan olla vähintään $+15^\circ\text{C}$. Laske vaadittu eristyspaksuus, kun sisäpinnan konvektiolämmönsiirtokerroin on $7 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ ja sisäilman lämpötila on $+22^\circ\text{C}$. Mitoitusulkolämpötila on -25°C ja ulkopuolinen lämmönsiirtokerroin on $25 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Kosketuslämpövastuksia ei tarvitse huomioida. Laske lisäksi vaadittavaa eristyspaksuutta vastaava seinämän lämmönläpäisyluvun arvo.
6. Taloudellisen eristämisen laskentamenetelmät
7. Tulenkestävien junttamassojen ja plastisten harkkojen kuivaus ja poltto-ohjelma
8. Piirrä käyrät savisidoksiselle plastiselle harkolle sekä fosfaattiharkolle. Selosta käyrät.
9. Pirstoutuminen on syynä tiilimuurauksien vaurioitumiseen käytössä. Selitä syyt ja toimenpiteet sen estämiseksi..