

Протокол от семинар № 1
9.Май.2014 г.

Ръководителят на Общоинститутския семинар, проф. Н. Витанов, откри първото заседание с няколко уводни думи, след което покани проф. Ст. Стефанов да води заседанието, тъй като лекторът е тук по негова покана.

Проф. Стефанов представи докладчика, проф. **Guihua Tang** от Department of Thermo-Fluid Science and Engineering, School of Energy and Power Engineering, Xi'an Jiaotong University, P.R.China).

Лекторът благодари за поканата и представи накратко своя университет и заглавието на доклада:

Thermal Conductivity of Nano-Porous Insulation Materials

Изложението беше обширно и изчерпателно.

Abstract: Aerogel is a typical nano-porous material, with a three-dimensional network of backbone composed of interconnected solid nano-particles, which is able to suppress heat transfer through gas filled in the porous and solid backbone and radiation as well, resulting in excellent thermal insulation performance. Firstly, we present a modified model based on the pore size distribution to predict the gaseous thermal conductivity. Secondly, we present a model to predict the phonon mean free path and effective thermal conductivity of the aerogel solid backbone and also discuss the size effect and interfacial resistance. Thirdly, a Monte Carlo Ray Tracing method is developed to determine the radiative properties of nano-porous media. The simulations are conducted in three dimensional skeleton structure of nano-porous media made up of randomly packing of equal sized spheres, and the absorption and scattering coefficients of the sphere are calculated by Rayleigh-scattering. In addition, the thermal conductivity of silica aerogels doped with carbon black is investigated to reduce radiative heat transfer at high temperature. Finally, the thermal conductivity in porous thin film, which is of significant application in thermoelectrics, is numerically investigated by the Discrete Ordinate Method and the synergy angle between heat fluxes is proposed to optimize the thermal conductivity.

Коментари и въпроси (съкратено тълкуване):

1. Проф. Н. Витанов: *Аз забелязах, че вашата теория има отклонение от експеримента не повече от 10 %. В областта на механиката на флуидите, отклонения до 15 % се считат за добра точност.*

Отговор: *Всички модели се основават на физическата механика и се правят така, че да съответстват на експеримента.*

2. Проф. С. Стефанов: *Вие разглеждахте топлообмен чрез излъчване между сферични частици. Разглеждали ли сте топлообмен чрез излъчване при други форми на частиците.*

Отговор: *Не, считаме че сферичната форма съответства на действителността.*

3. Проф. С. Стефанов и докладчика коментираха въпроса за използване на Монте-Карло метод при описание на топлопроводността дължаща се на фонони.

Семинарът беше проведен изцяло на „научен“ английски език.

Секретар: доц. Р. Кръстев