ISSN 0130–9420. Мат. методи та фіз.-мех. поля. 2011. – 54, № 1. – С. 91-100. – Бібліогр.: 30 назв. – Укр.

УДК 539.3

В. Ф. Кондрат, О. Р. Грицина

СПІВВІДНОШЕННЯ ҐРАДІЄНТНОЇ ТЕРМОМЕХАНІКИ ЗА ВРАХУВАННЯ НЕОБОРОТНОСТІ ТА ІНЕРЦІЙНОСТІ ЛОКАЛЬНОГО ЗМІЩЕННЯ МАСИ

Отримано повну систему співвідношень нелокальної теорії ґрадієнтного типу, що описує процеси теплопровідності, деформування та локального зміщення маси за врахування інерційності та необоротності останнього. Визначальне співвідношення для віднесеного до густини вектора локального зміщення маси у цьому випадку є реологічним, а рівняння для потенціалу μ'_π*, який характеризує вплив локального зміщення маси на внутрішню енергію тіла, має динамічний характер з огляду на наявність доданків, що містять похідні за часом першого та другого порядку від потенціалу* μ'_π*, кульової складової тензора деформації і температури.*

СООТНОШЕНИЯ ГРАДИЕНТНОЙ ТЕРМОМЕХАНИКИ С УЧЕТОМ НЕОБРАТИМОСТИ И ИНЕРЦИОННОСТИ ЛОКАЛЬНОГО СМЕЩЕНИЯ МАССЫ

Получена полная система соотношений нелокальной теории градиентного типа, описывающая процессы теплопроводности, деформирования и локального смещения массы с учетом инерционности и необратимости последнего. Определяющее соотношение для отнесенного к плотности вектора локального смещения массы в этом случае является реологическим, а уравнение для потенциала μ'_π*, характеризующего влияние локального смещения массы на внутреннюю энергию тела, имеет динамический характер благодаря наличию слагаемых, содержащих производные по времени первого и второго порядков от потенциала* μ'_π*, шаровой составляющей тензора деформации и температуры.*

RELATIONS OF GRADIENT THERMOMECHANICS TAKING INTO ACCOUNT THE IRREVERSIBILITY AND INERTIA OF LOCAL DISPLACEMENT OF MASS

We obtained a complete set of relations of gradient type nonlocal theory which describes the processes of heat conduction, deformation and local mass displacement and takes into account its inertness and irreversibility. In this case the constitutive equation for specific local mass displacement vector is rheological. The equation for potential μ'_π*, characterizing the effect of local mass displacement on the body internal energy, has dynamical character due to presence of summands with first and second time derivatives of the potential* μ'_π*, the spherical component of the strain tensor and temperature.*

Центр мат. моделювання
Ін-ту прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів

Одержано
17.10.10