

Министерство образования и науки Украины
Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина

**Н. Т. Гладких, С. В. Дукаров,
А. П. Крышталь, Р. В. Сухов**

**РАЗМЕРНЫЕ ЭФФЕКТЫ
ПРИ СМАЧИВАНИИ
В КОНДЕНСИРОВАННЫХ ПЛЕНКАХ**

Учебное пособие
к спецкурсу «Физика тонких пленок»

Харьков – 2013

УДК 539.216.2 + 532.64
ББК 22.37я73
Г52

Рецензенты:

Пугачев А. Т. – доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой металлофизики Национального технического университета (Харьковский политехнический институт);
Сиренко А. Ф. – доктор физико-математических наук, профессор, заслуженный профессор Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина.

*Утверждено к печати решением Ученого совета
Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина
(протокол № _ от _____ г.)*

Гладких Н. Т.
Г52 Размерные эффекты при смачивании в конденсированных пленках : Учебное пособие / Н. Т. Гладких, С. В. Дукаров, А. П. Крышталь, Р. В. Сухов. – Х. : ХНУ имени В. Н. Каразина, 2013. – 100 с.

ISBN

Учебное пособие к спецкурсу «Физика тонких пленок». В пособии изложены современные методы исследования смачивания в нанодисперсных системах, основанные на применении электронной микроскопии, и экспериментальные результаты о проявлении размерных эффектов при контактном взаимодействии высокодисперсных фаз.

Учебное пособие предназначено для студентов физических и физико-технических специальностей высших учебных заведений.

УДК 539.216.2 + 532.64
ББК 22.37я73

ISBN

© Харьковский национальный университет
имени В. Н. Каразина, 2013.
© Н. Т. Гладких, С. В. Дукаров,
А. П. Крышталь, Р. В. Сухов, 2013.
© И. Н. Дончик, макет обложки, 2013.

Содержание _____

Введение	5
Глава 1. Методы определения смачивания в высокодисперсных системах	6
Глава 2. Размерный эффект при смачивании	22
2.1. Угол смачивания с учетом размерной зависимости поверхностной энергии	23
2.2. Размерные зависимости угла смачивания и энергии поверхности раздела твердое тело – жидкость	27
2.3. Размерный эффект при смачивании упругодеформируемой подложки	37
2.4. Гистерезис смачивания у конденсированных микрокапель	42
Глава 3. Смачивание в системах «островковый конденсат – тонкая пленка – подложка»	49
Глава 4. Смачивание тонких свободных пленок	62
4.1. Смачивание малыми каплями свободной упругодеформируемой пленки	63
4.2. Смачивание островковыми конденсатами свободных углеродных пленок	65
Глава 5. Смачивание в переохлажденных островковых конденсатах	71
5.1. Инверсия температурной зависимости смачивания в островковых пленках	72
5.2. Влияние давления и состава остаточной атмосферы на смачивание оловом углеродных подложек	77
5.3. Размерный эффект при смачивании в переохлажденных конденсатах	83
Заключение	86
Литература	87
Список формул	94
Список рисунков	96