

Specific Support Actions for Associated Candidate Countries

NANOPHEN

***Nanoscale phenomena and structures
in bulk and surface phases***



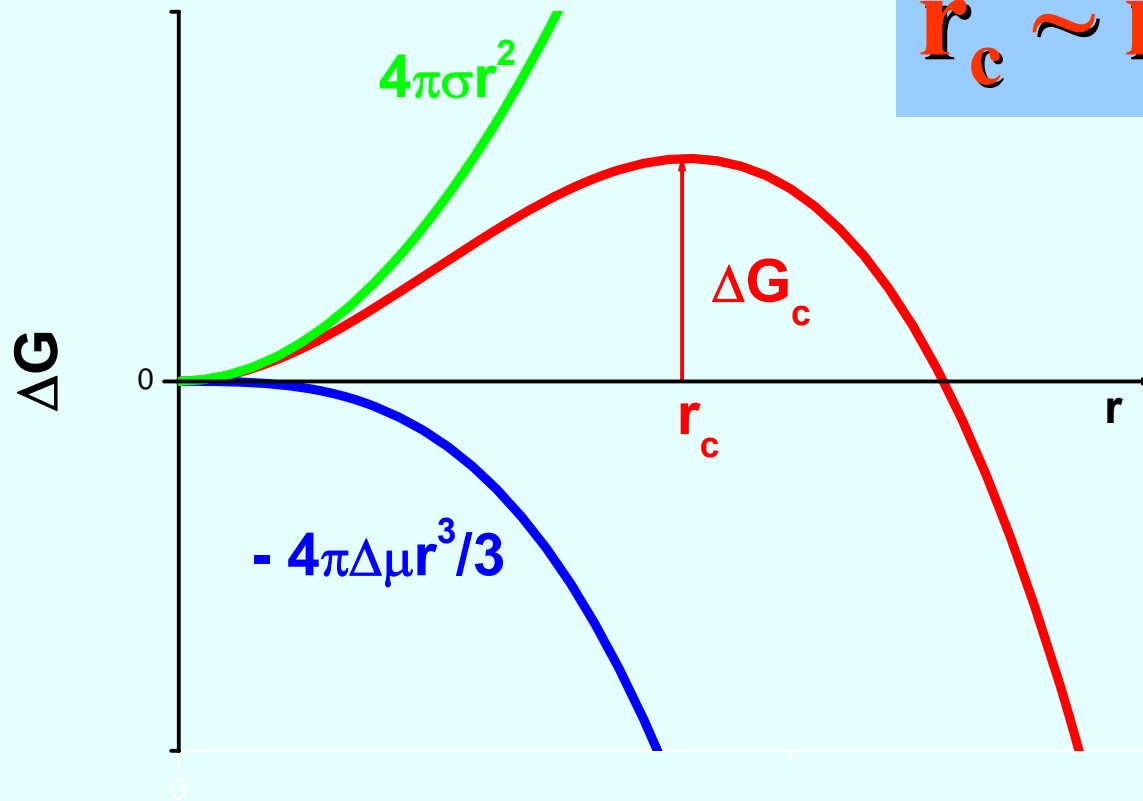
Institute of Physical Chemistry

Bulgarian Academy of Sciences

Тематични приоритети на проекта

- ❑ зародишообразуване и растеж на кристални и аморфни материали
- ❑ междофазови явления в колоидни системи
- ❑ мултифункционални наноструктурирани материали

Образуване на зародиши на новата фаза из газова и течна фаза

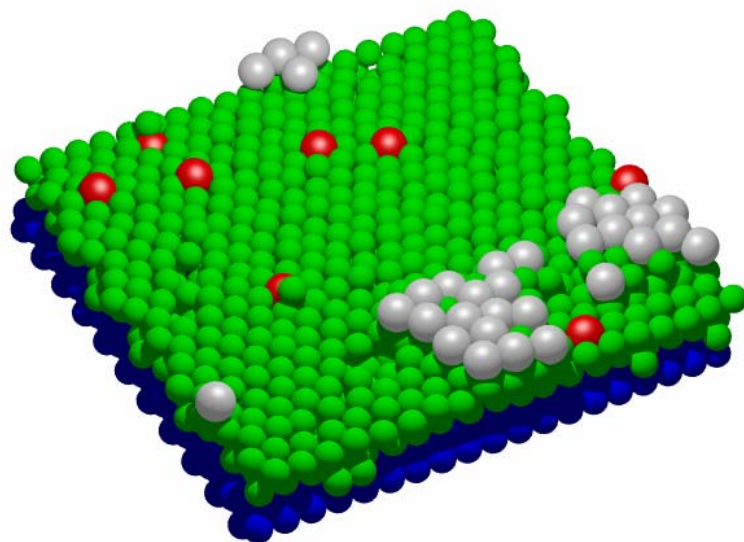
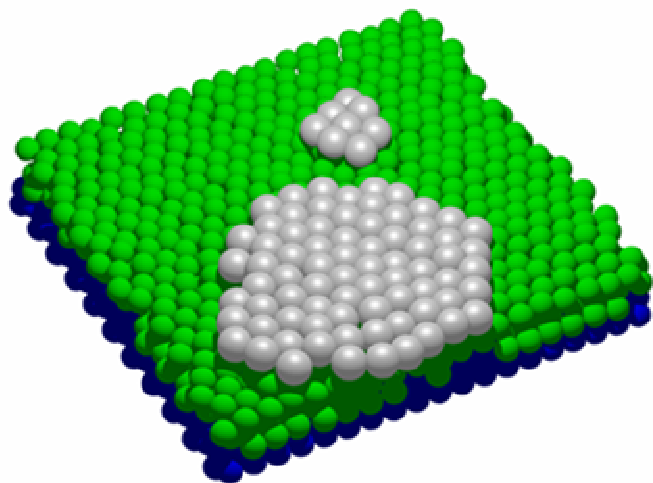


$$r_c \sim nm$$

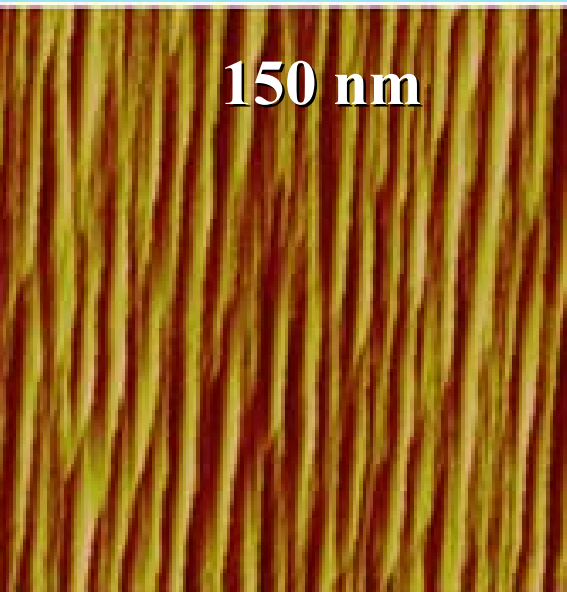
метали
сплави
стъкла
полимери
белтъци

Образуване на двумерни фази – симуляционни изследвания

Pb / Cu (111)

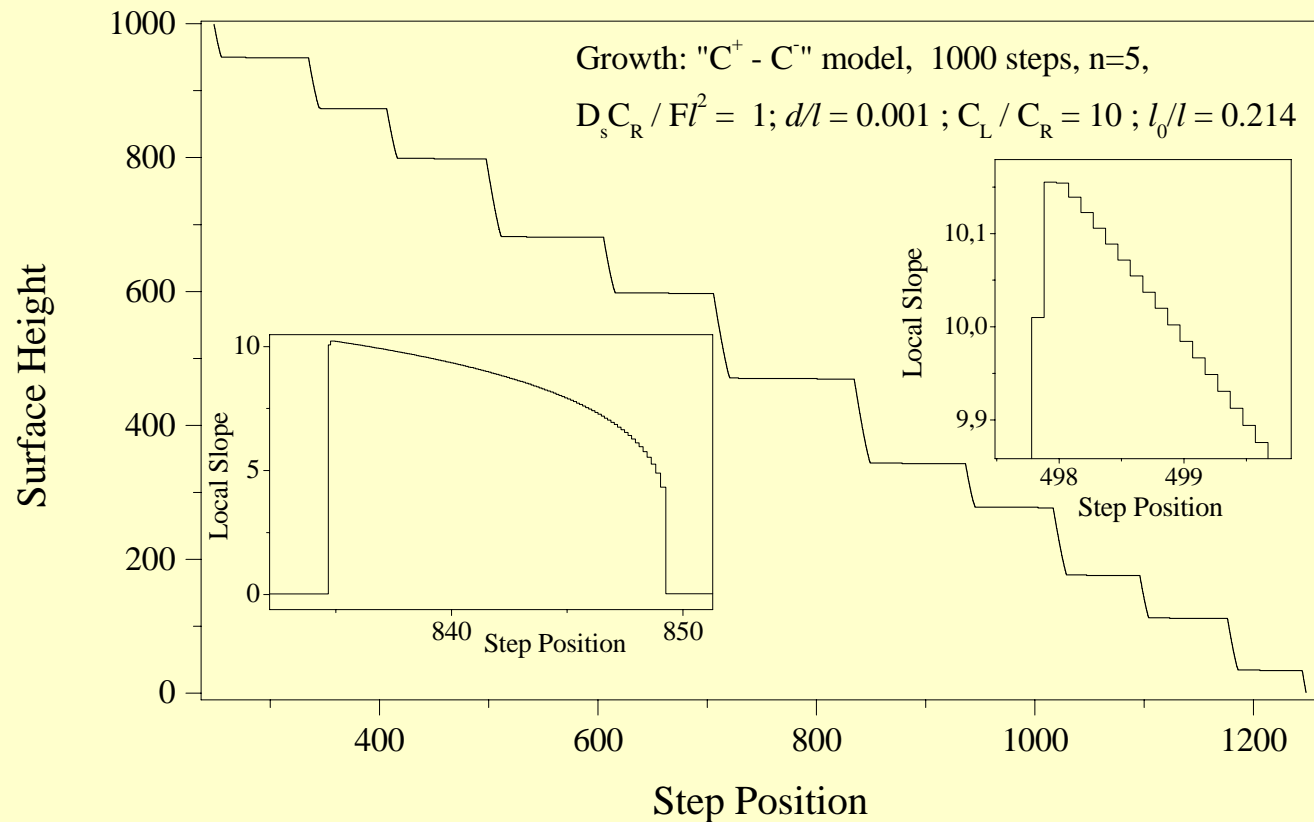


Явления на самоорганизация при растеж на кристални повърхности

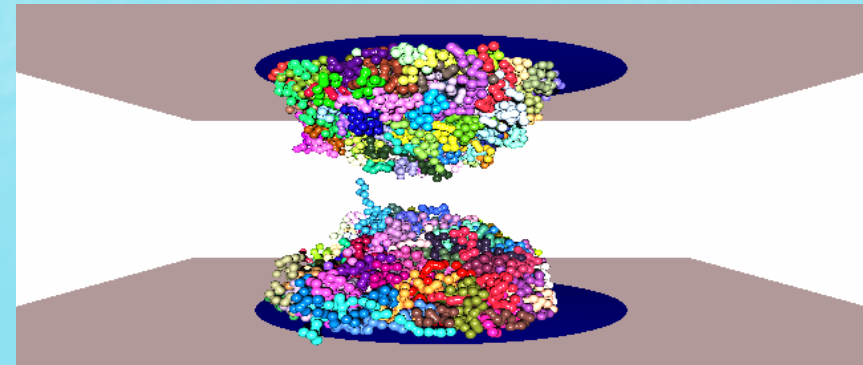
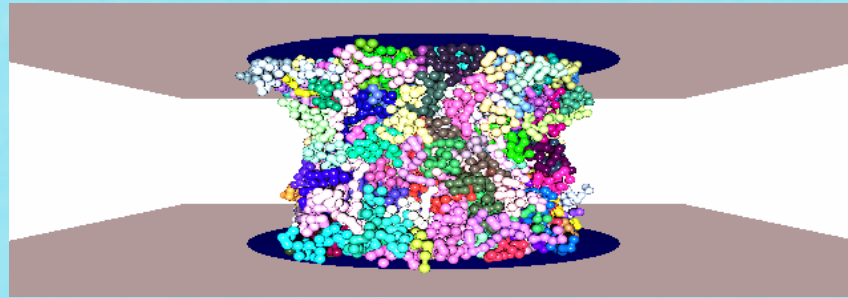
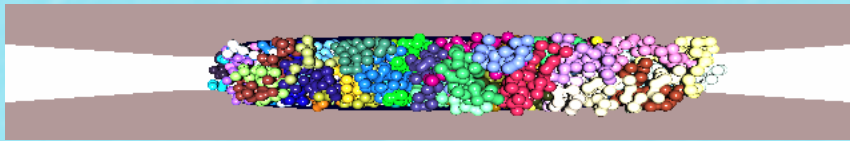


150 nm

Si (111)

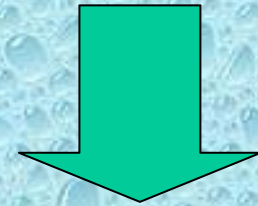
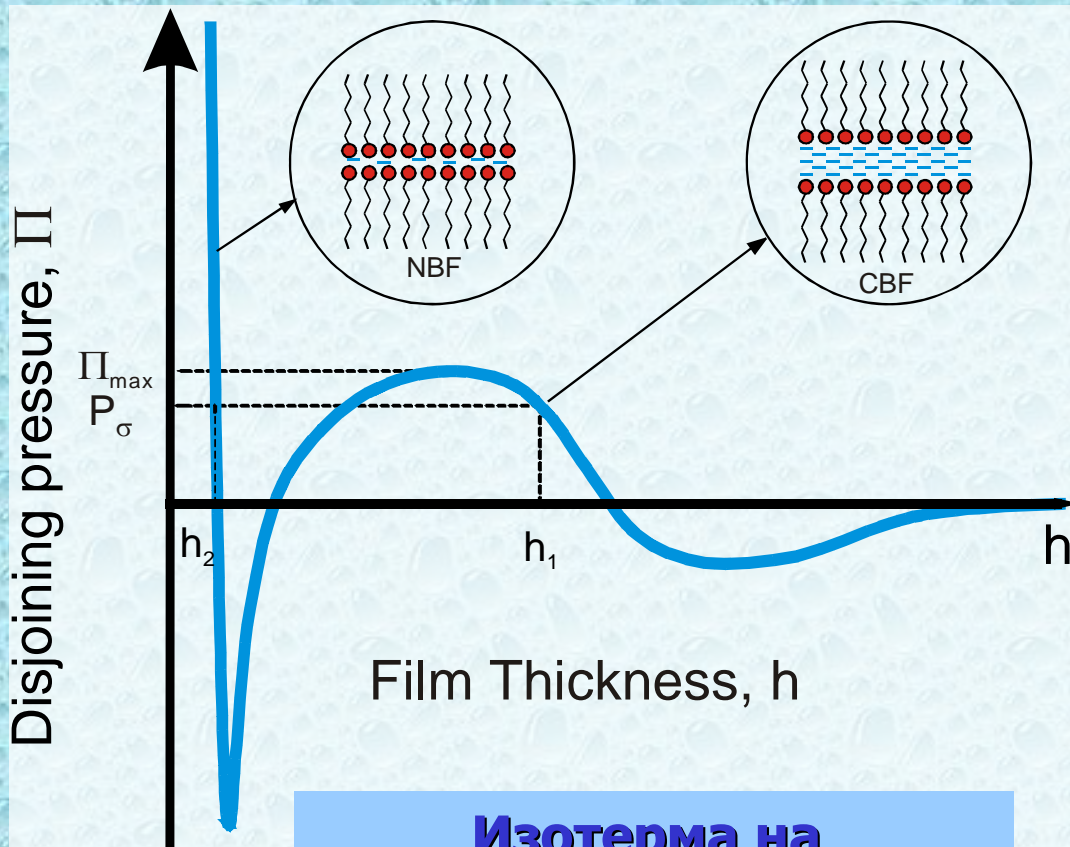


Симулационни изследвания на явленията на мокрене на полимерни наночастици



Междуфазови явления в колоидни системи - тънки течни филми

амфифилни вещества



Моделиране на биологични мембрани и взаимодействия между тях, стабилност на пени и емулсии

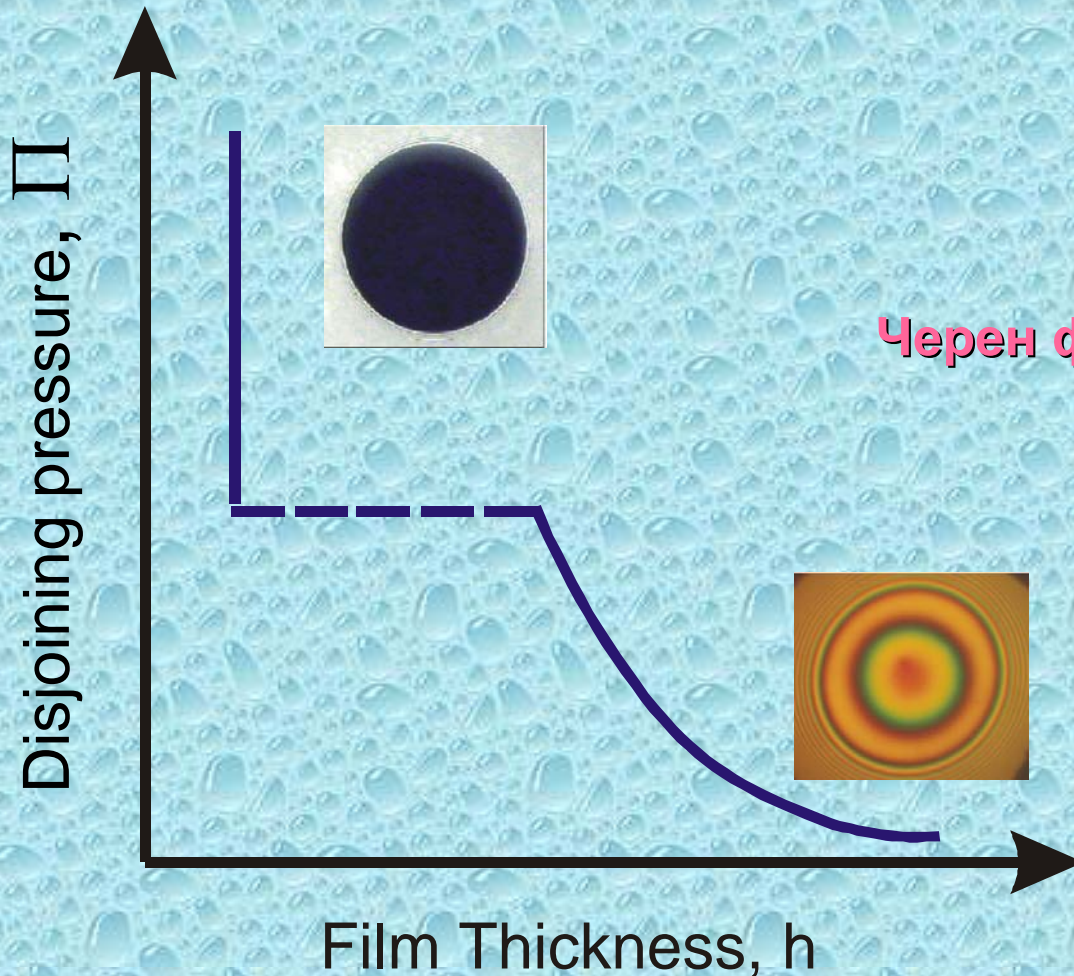
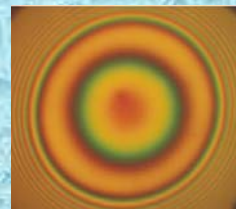
Изотерма на разклинящото налягане

Преход тънък течен филм - бислой

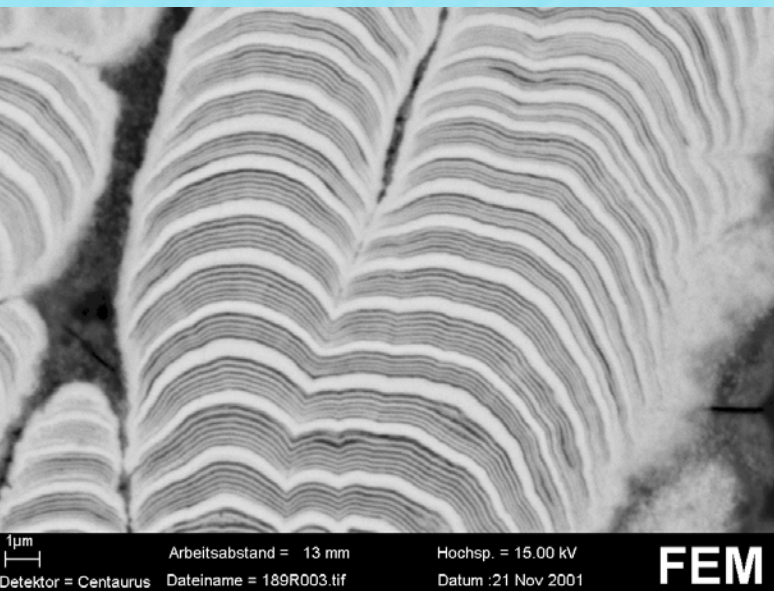
Тънък течен филм: дебелина $100 \div 30 \text{ nm}$



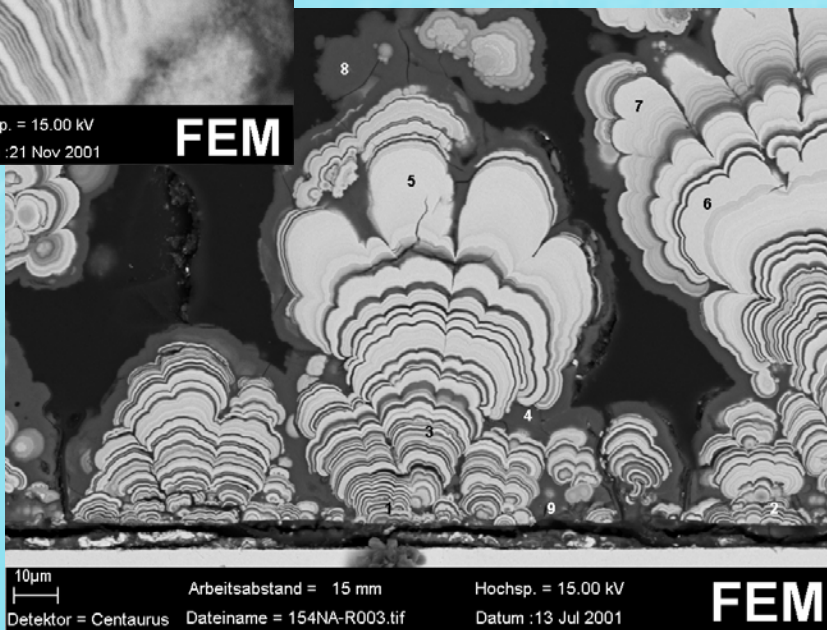
Черен филм: дебелина $20 \div 5 \text{ nm}$



Мултифункционални наноструктурирани материали синтезирани по електрохимичен път



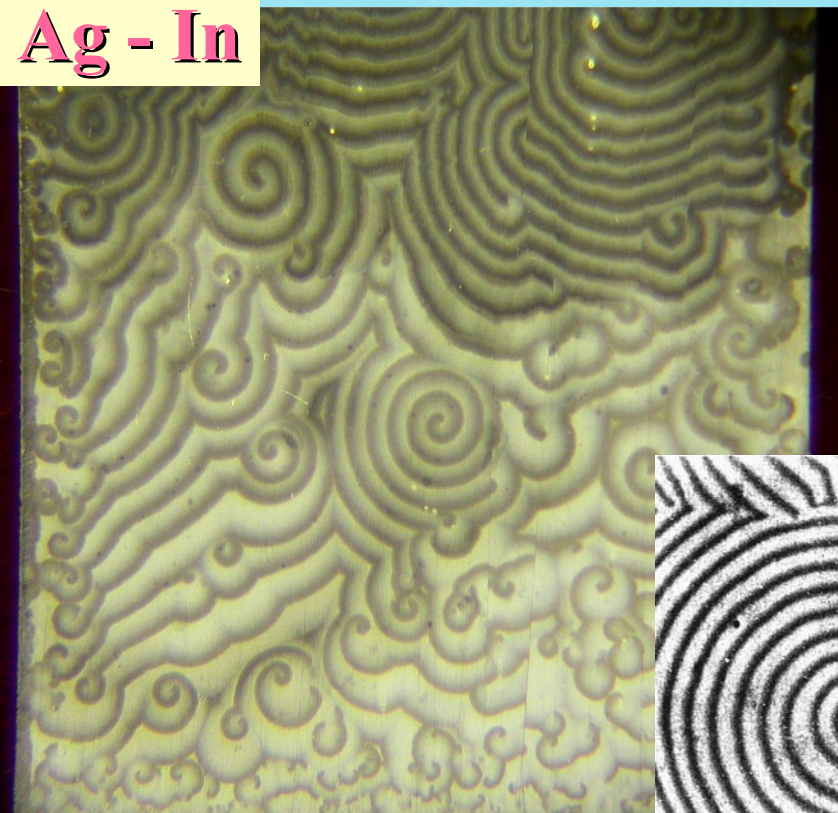
наноструктурирани
Co Mn В системи



резервоари на
водород

Пространствено-временни структури в сребро съдържащи сплавни покрития

Ag - In



Ag - Bi



Ag - Sb



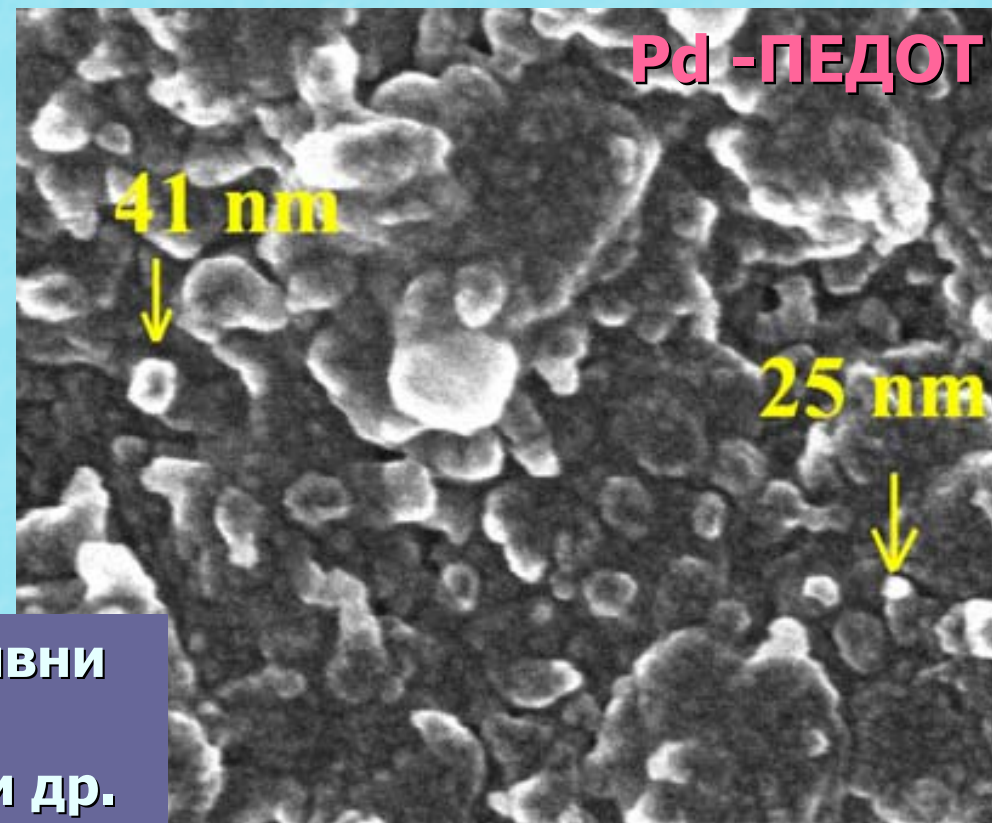
Метал/полимерни композити за електрокаталитични и сензорни приложения

Проводящи полимерни слоеве:

полианилин,
полианизидин,
полиетиелндидокситиофен

Метални наночастици:
Pd, Cu, Ag

Електроокисление на биоактивни вещества като аскорбинова киселина, глюкоза, допамин и др.



Електроредукция на важни за опазванена околната среда вещества като NO_3^-

Внедряване на наночастици в химично и електрохимично отложени метални и полимерни покрития

Наночастици

TiO_2

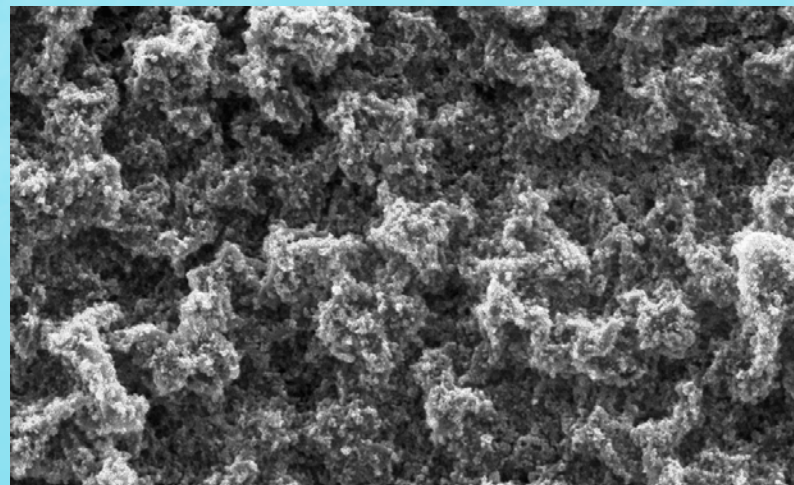
Внедрени в проводящи полимерни покрития

TiO_2 SiO_2
 Al_2O_3 SiC

Фотоелектрокаталитични материали

Внедрени в химически отложени никел-фосфорни покрития

Материали с повишена механична устойчивост и висока твърдост



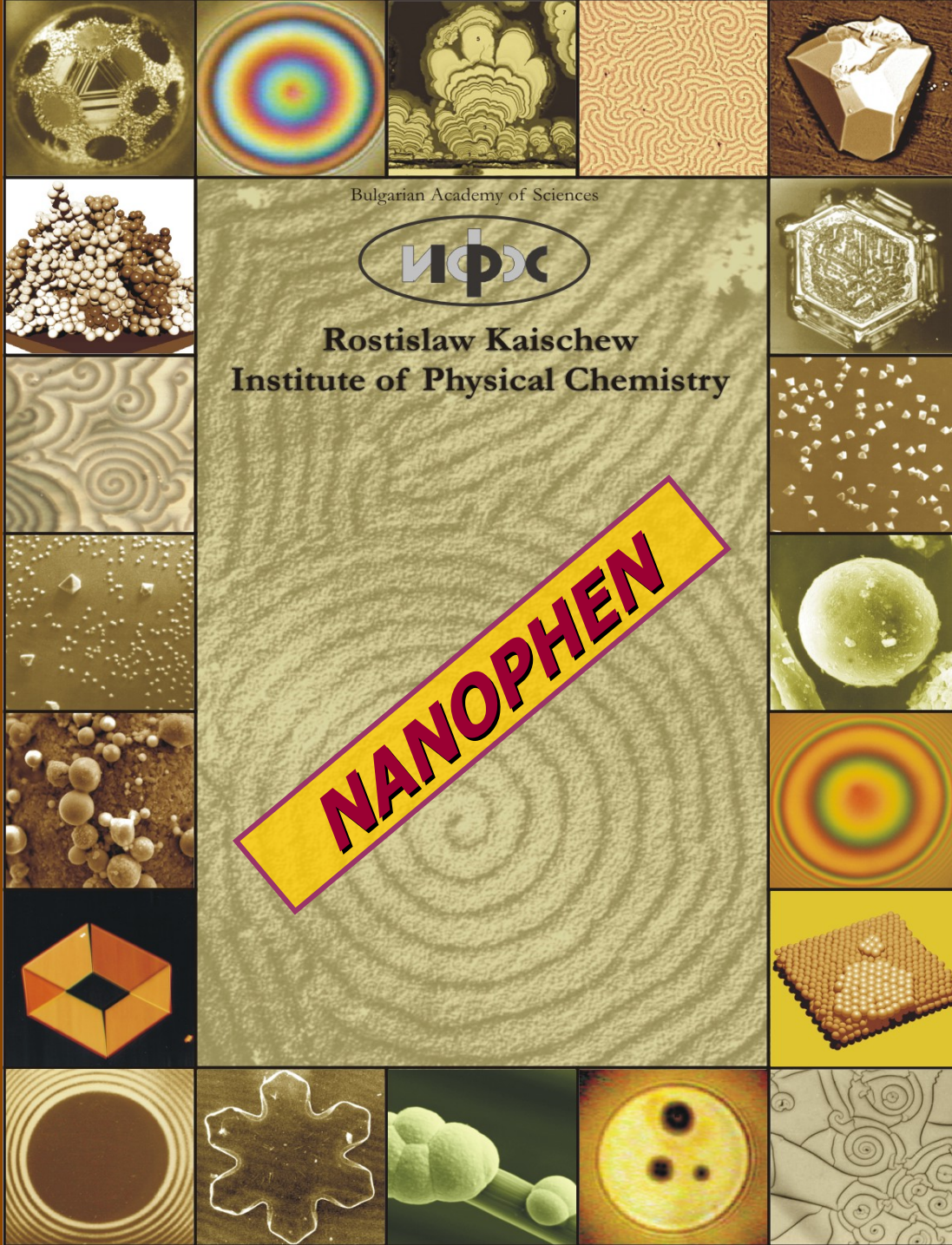
Основни цели на проекта

- **Да се подобри изследователския потенциал (човешки и материален ресурс) на ИФХ в областта на посочените тематични приоритети**
- **Да се повиши ролята на научните изследвания на ИФХ за развитието на нанотехнологиите в национален мащаб**

Основни задачи на проекта

- **Образуване на критична маса от високо-квалифицирани млади изследователи с мултидисциплинарни знания и опит**
- **Подобряване на техническото ниво на основно оборудване и уникални апаратури в ИФХ**
- **Усилване на сътрудничеството с партньори от ЕС и формиране на стабилни международни изследователски мрежи**
- **Разпространение на знания**

***Nanoscale
phenomena
and structures
in bulk and
surface
phases***



Bulgarian Academy of Sciences



Rostislav Kaischew
Institute of Physical Chemistry

NANOPHEN