

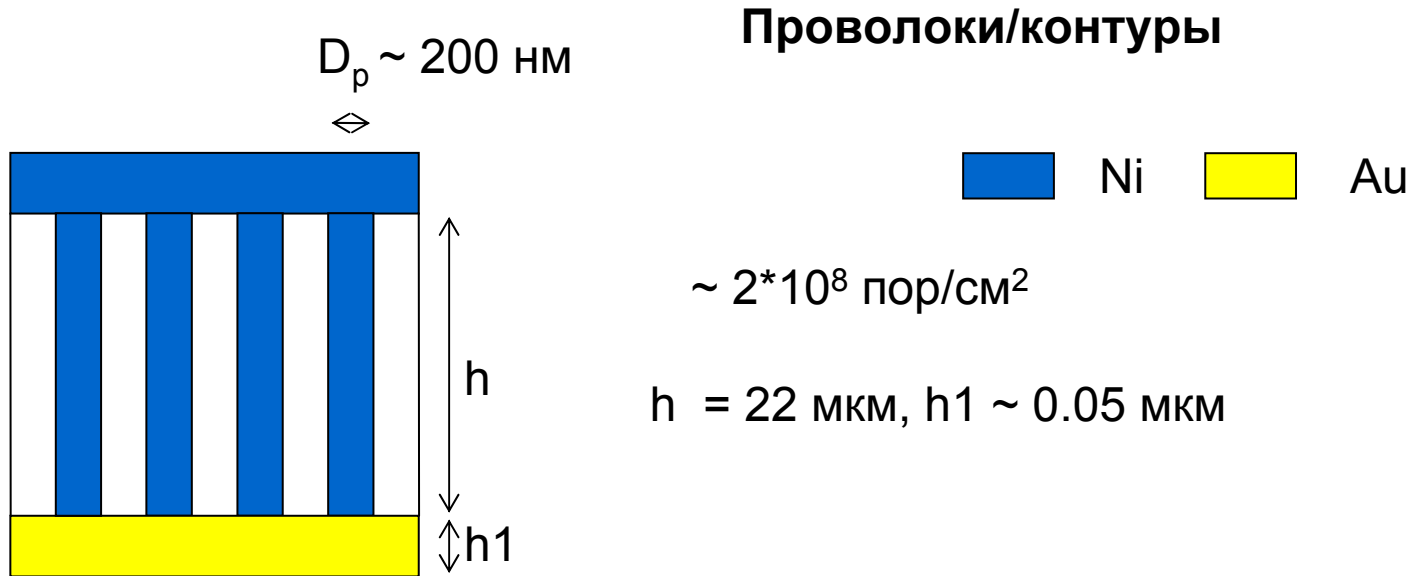
07.12.2009

Задача практикума

«Темплатируемое электроосаждение металлических нанопроволок»

Основные стратегии:

- осаждение в поры → напыление с двух сторон
- напыление с одной стороны → осаждение в поры + на наружную сторону



Предварительные оценки:

- объем пор → затраты заряда на их заполнение
- толщина слоя → затраты заряда на рост слоя

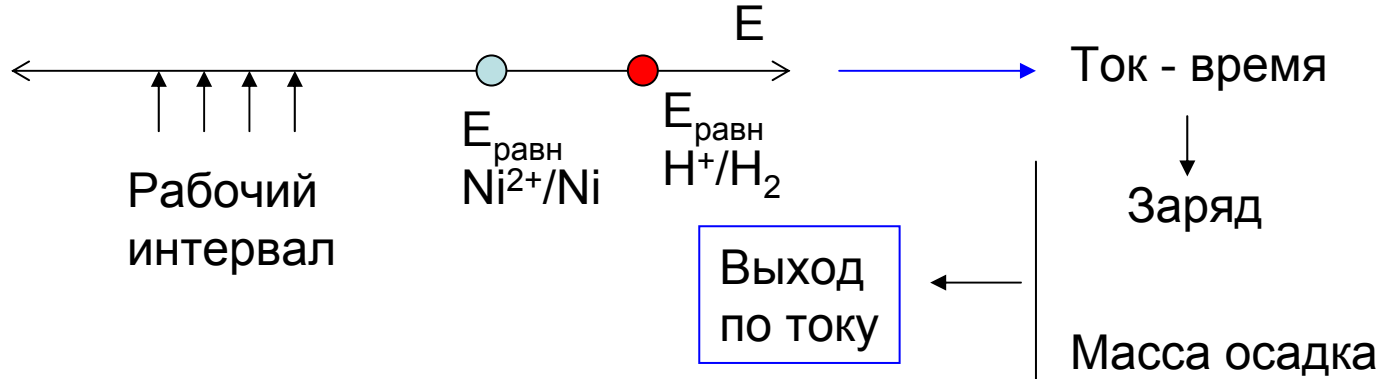
Электролит Ваттса (Watts bath)

г/л:
NiSO₄ – 300,
NiCl₂ – 90,
H₃BO₃ – 45.

1
осаждение



Потенциал осаждения:



2
SEM

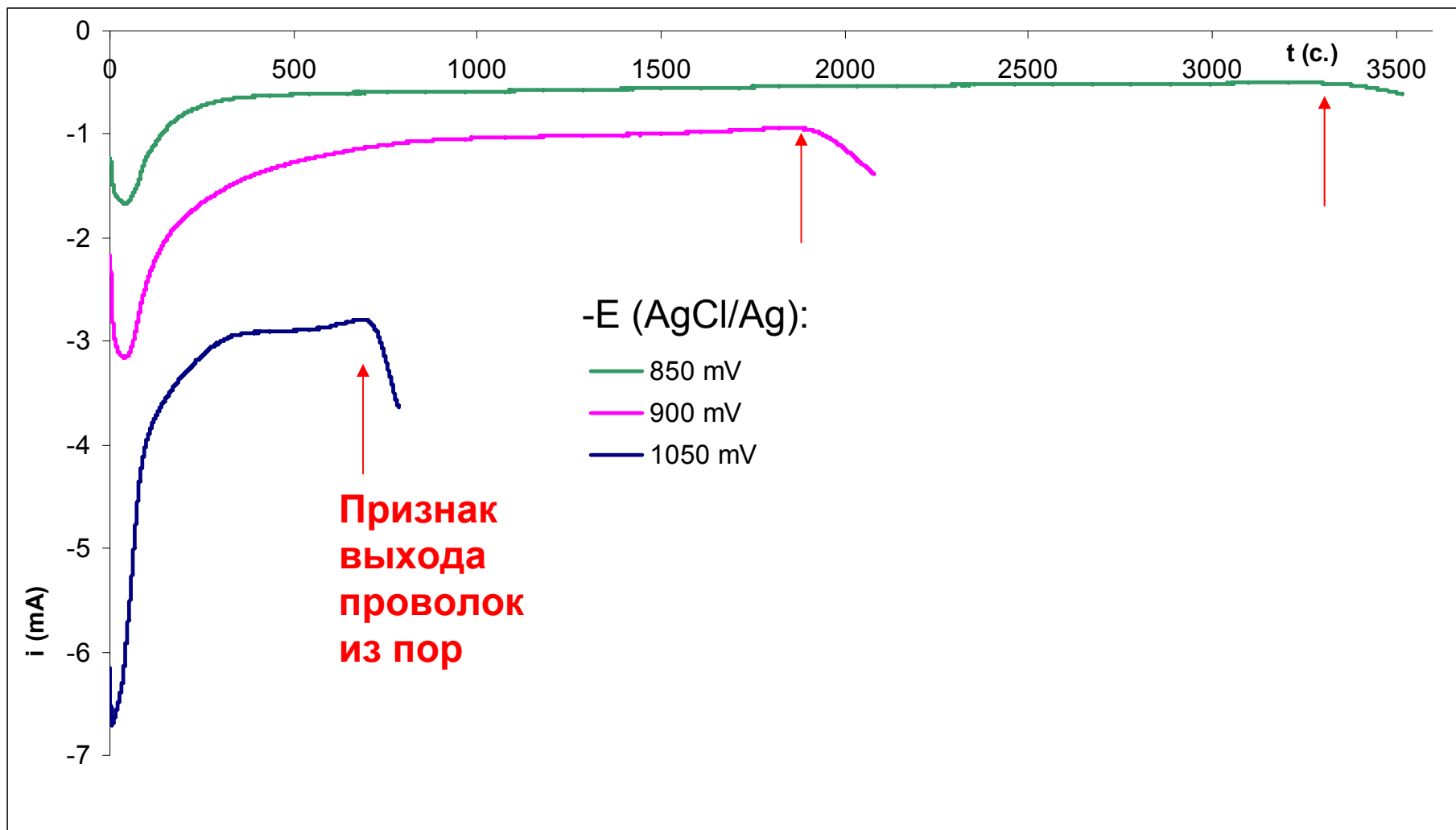
Уточнение заполнения и
толщины наружного слоя

Тестовые образцы для пола-
нирования экспериментов по
джозефсоновским переходам

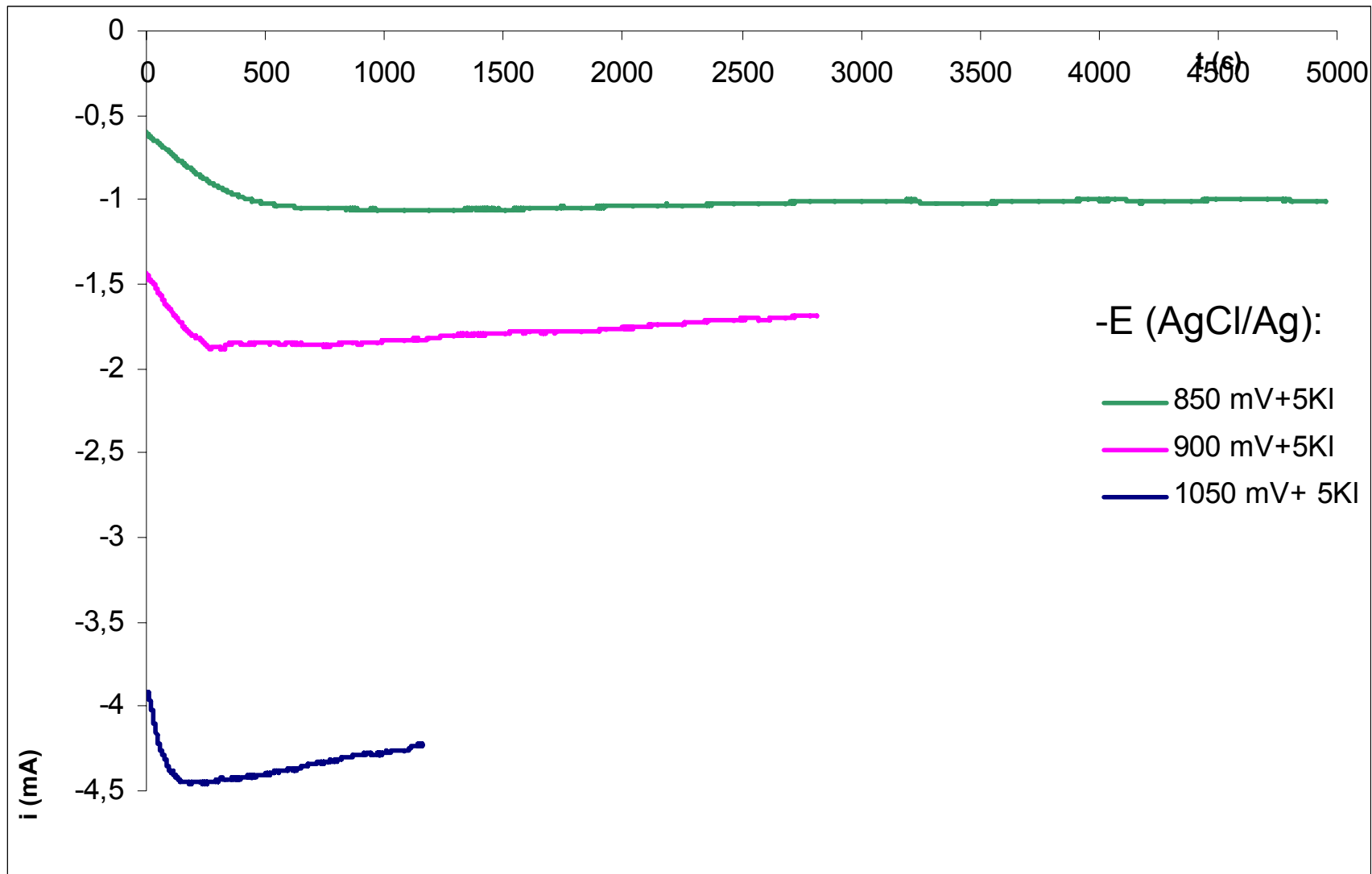
Дефектность
осажденного металла

3
XRD

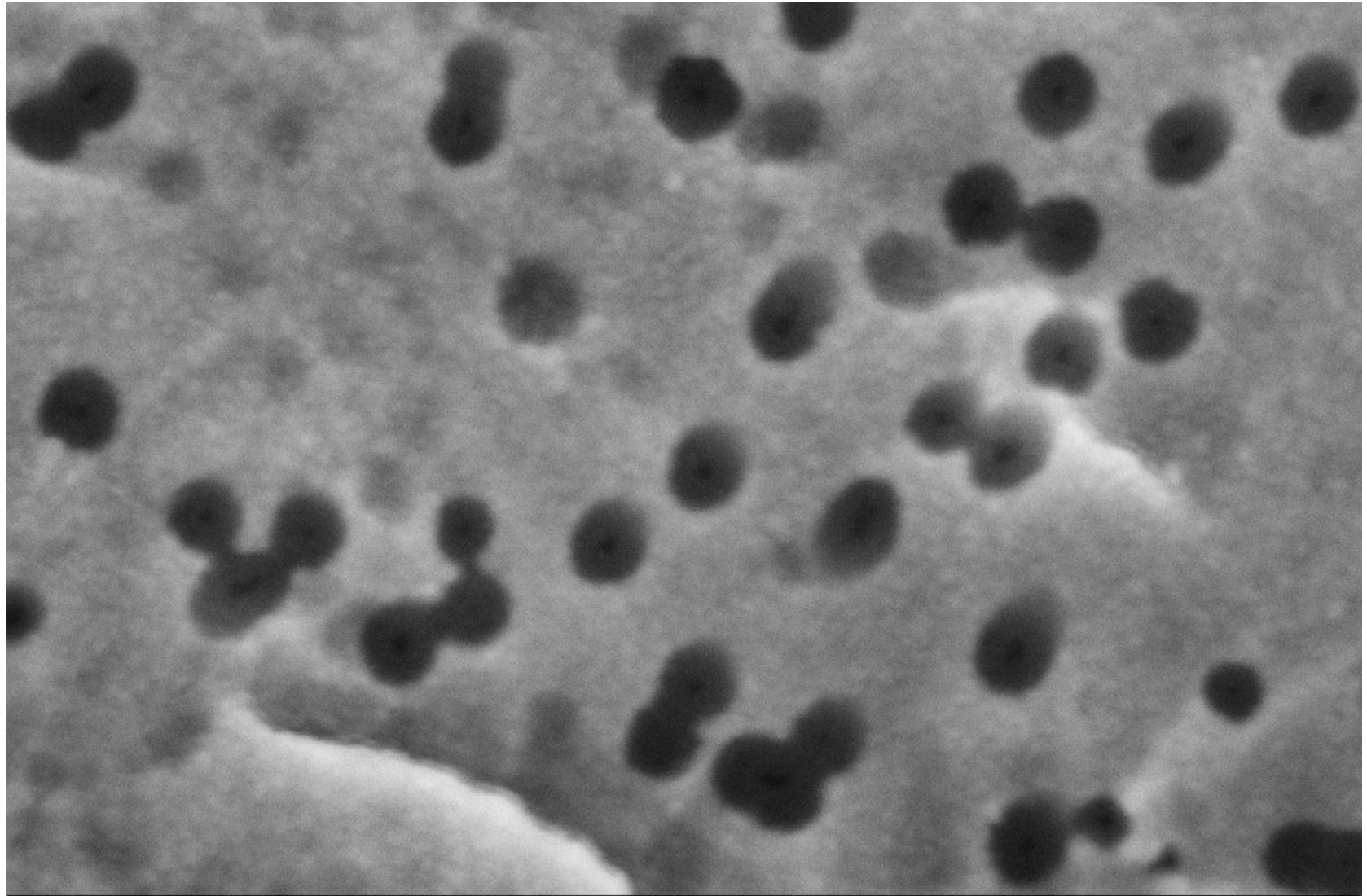
Этап I – заполнение пор



Этап II – формирование наружного слоя



Микроскопия: мембрана, напыленный подслой



100 nm EHT = 19.96 kV Signal A = SE2 Date :2 Dec 2009



WD = 7 mm Photo No. = 5578 Time :13:13:41

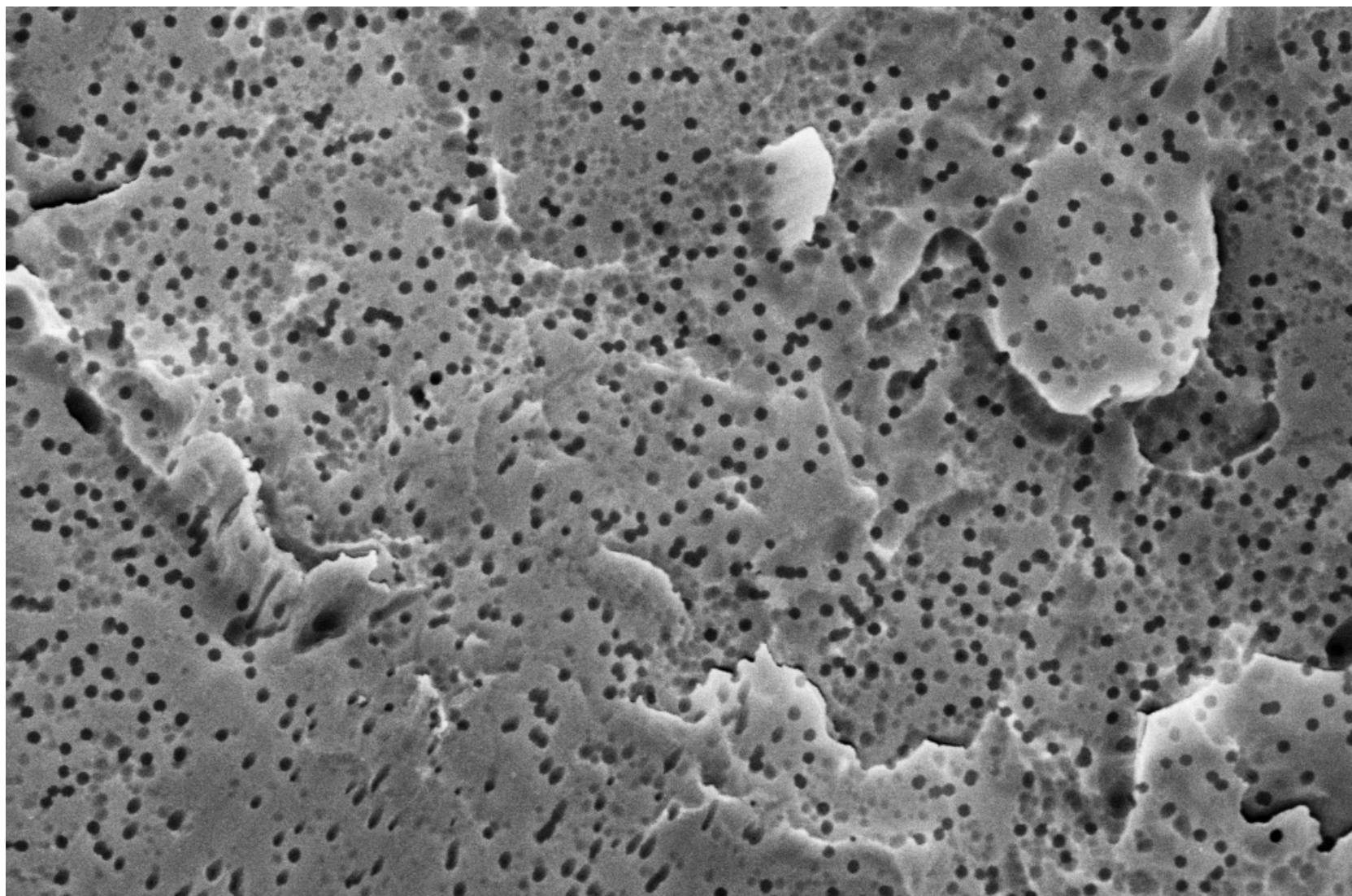
Gun Vacuum = 2.56e-009 mBar

System Vacuum = 4.24e-006 mBar

Stage at T = 0.0 °



Микроскопия: мембрана, оценка плотности пор



1 μm EHT = 19.96 kV Signal A = SE2 Date :2 Dec 2009

WD = 7 mm Photo No. = 5579 Time :13:14:33

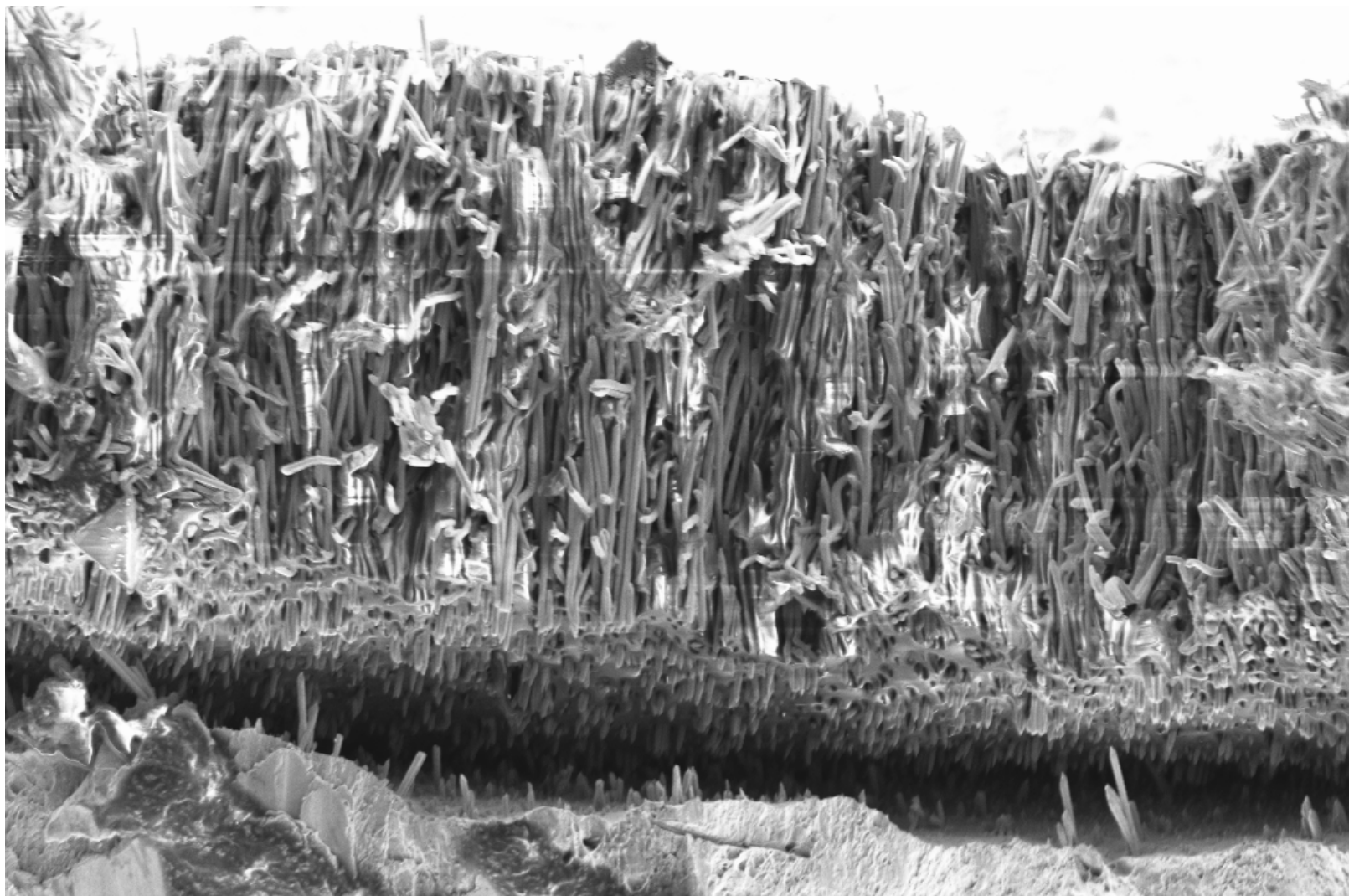
Gun Vacuum = 2.59e-009 mBar

System Vacuum = 4.24e-006 mBar

Stage at T = 0.0 °



Микроскопия: скол



2 μ m



EHT = 2.93 kV Signal A = SE2 Date :2 Dec 2009

WD = 9 mm Photo No. = 5577 Time :12:01:26

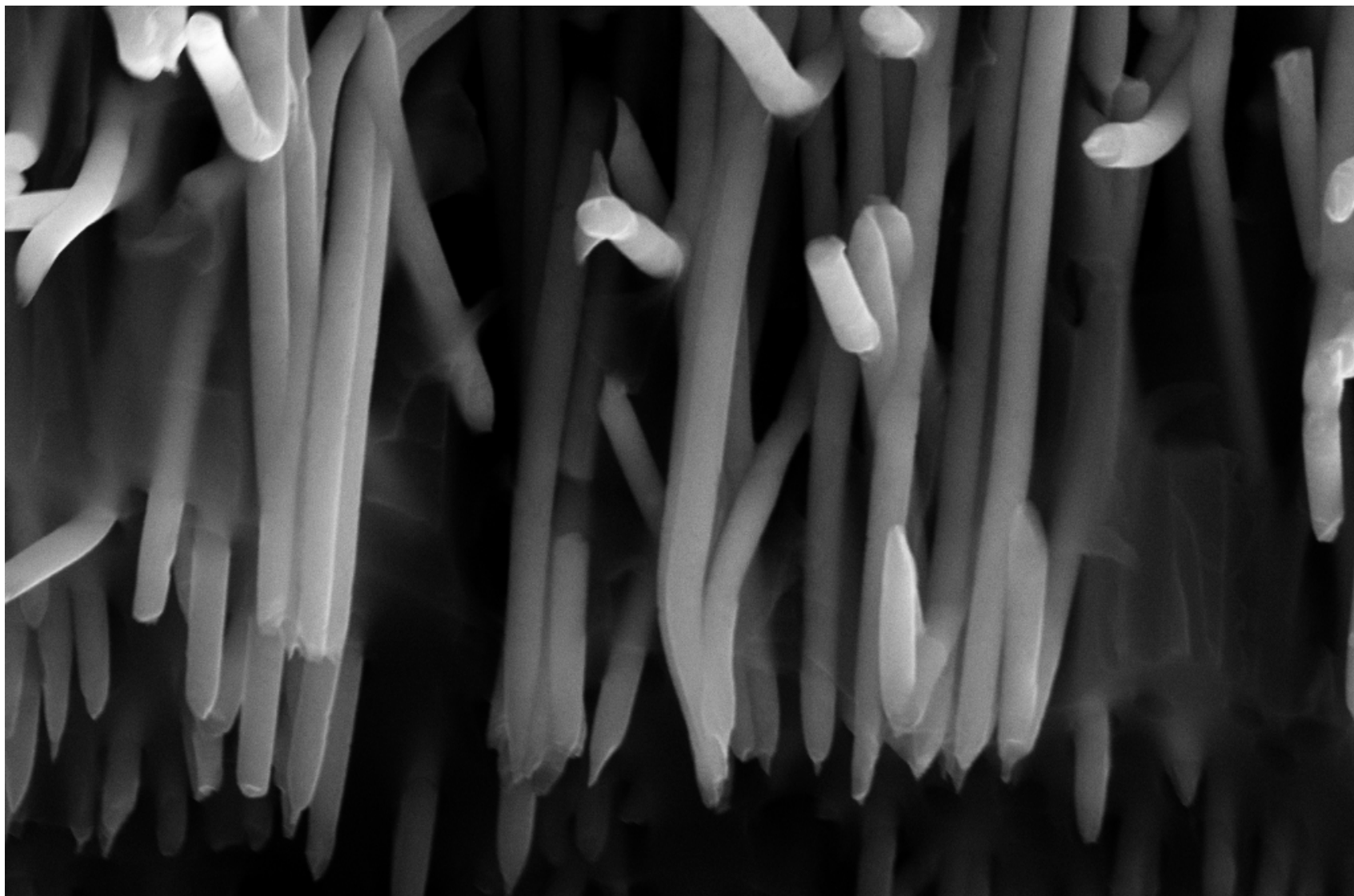
Gun Vacuum = 2.08e-009 mBar

System Vacuum = 1.65e-006 mBar

Stage at T = 0.0 °



Микроскопия: скол



1 μm EHT = 19.32 kV Signal A = SE2 Date :2 Dec 2009

WD = 9 mm Photo No. = 5576 Time :11:56:30

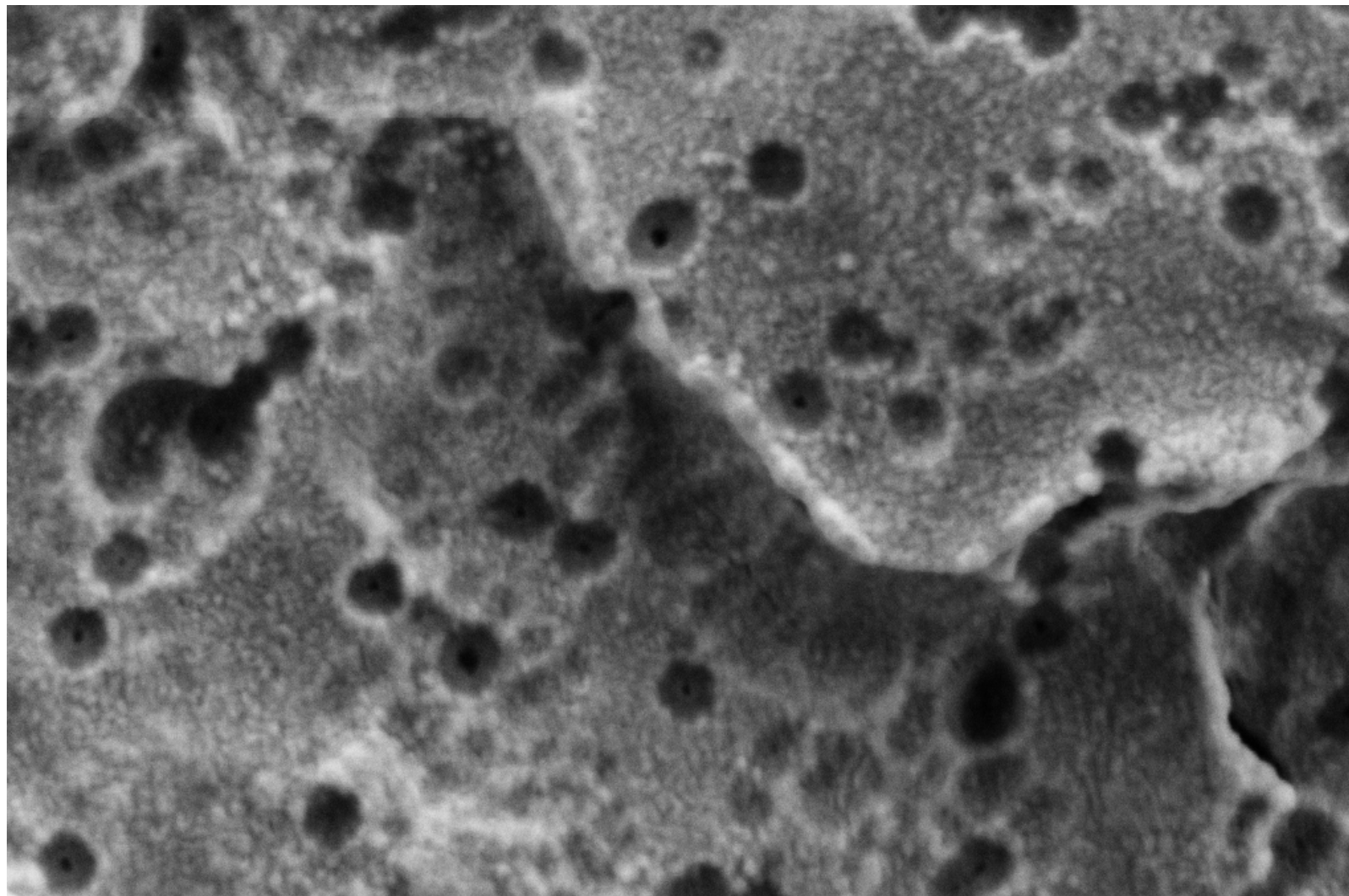
Gun Vacuum = 2.25e-009 mBar

System Vacuum = 1.65e-006 mBar

Stage at T = 0.0 °



Микроскопия: соединения проволок с напыленным Au



200 nm EHT = 3.56 kV Signal A = SE2 Date :2 Dec 2009

WD = 7 mm Photo No. = 5580 Time :13:17:25

Gun Vacuum = 2.37e-009 mBar

System Vacuum = 3.87e-006 mBar

Stage at T = 0.0 °

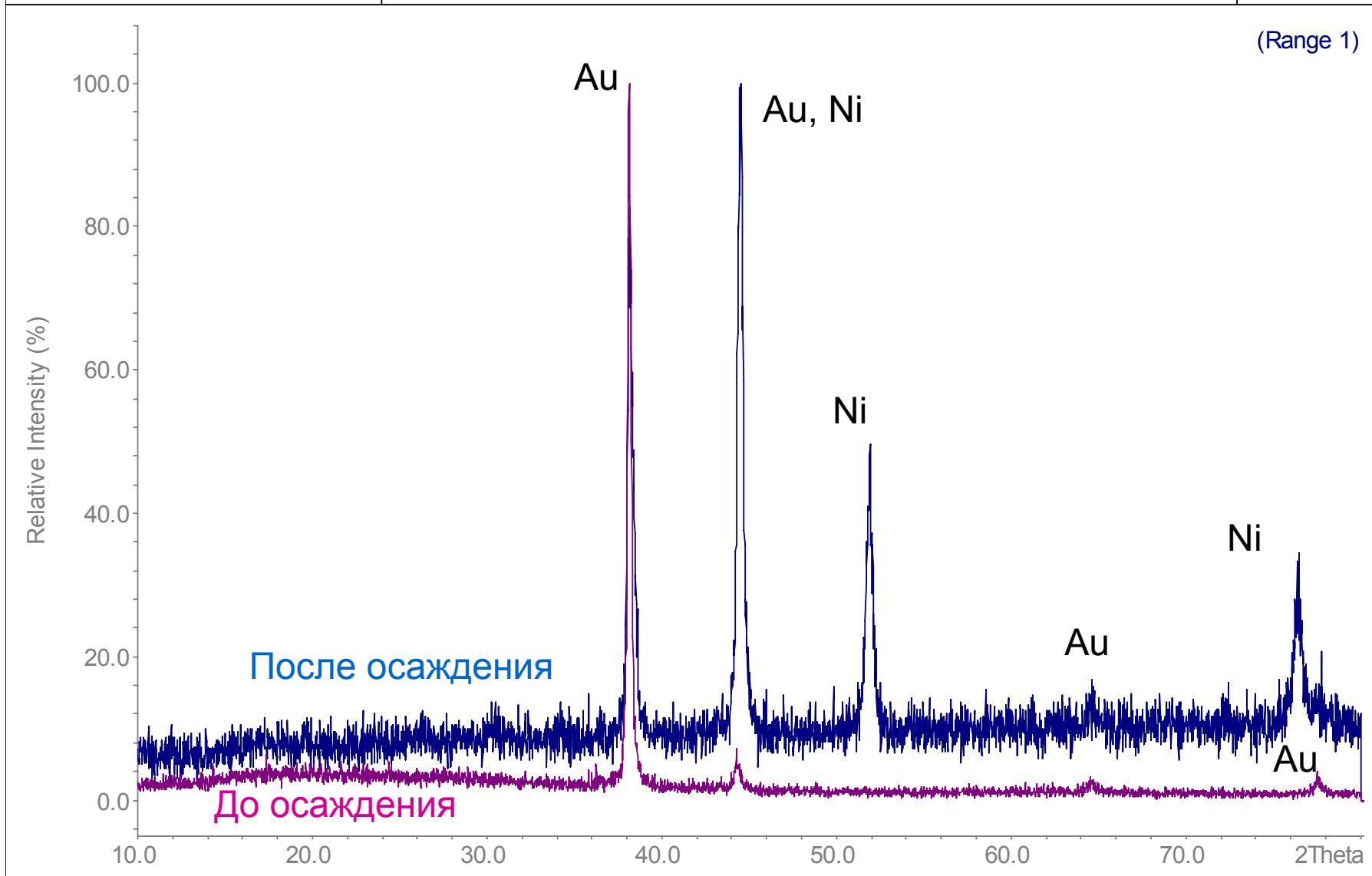


Рентгеновская дифракция

STOE Powder Diffraction System

MSU, Department of Chemistry

08-Dec-09



ПЕРСПЕКТИВЫ

$h - 30-50 \text{ мкм?}$

Гибридные S/FM/S

Гибридные S/N/S

