Потенциодинамическая электрохимическая наногравиметрия теллура и его соединений

Мартиновский М. Н.

Руководитель:
Доцент, к.х.н. Рагойша Г. А.

Цель работы.

- Установление взаимосвязей между изменениями величин тока и массы электрода при подпотенциальном осаждении адатомных слоев металлов на теллур, их анодном окислении, формировании и анодном окислении теллуридов металлов.

Кварцевый электрод

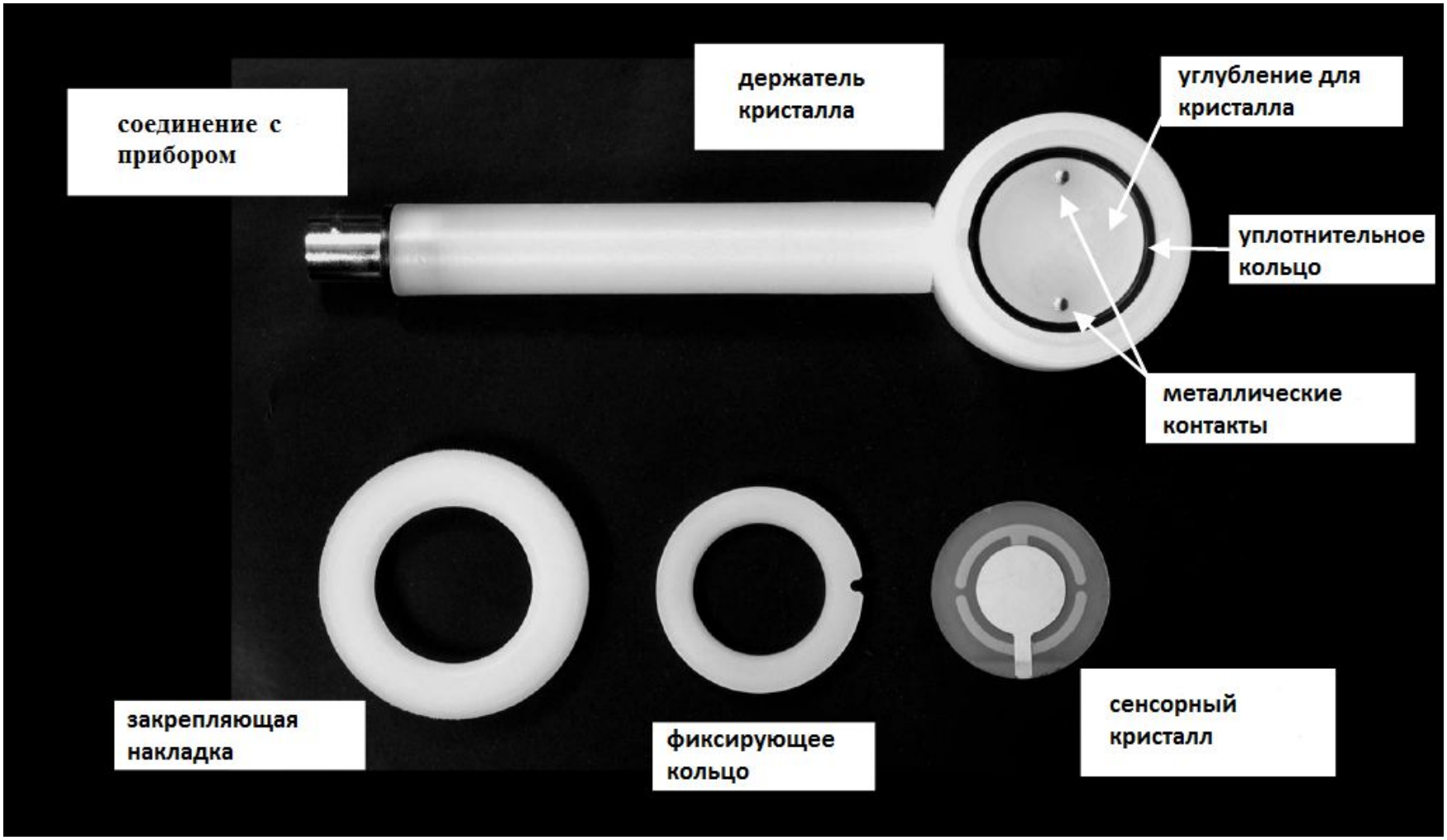
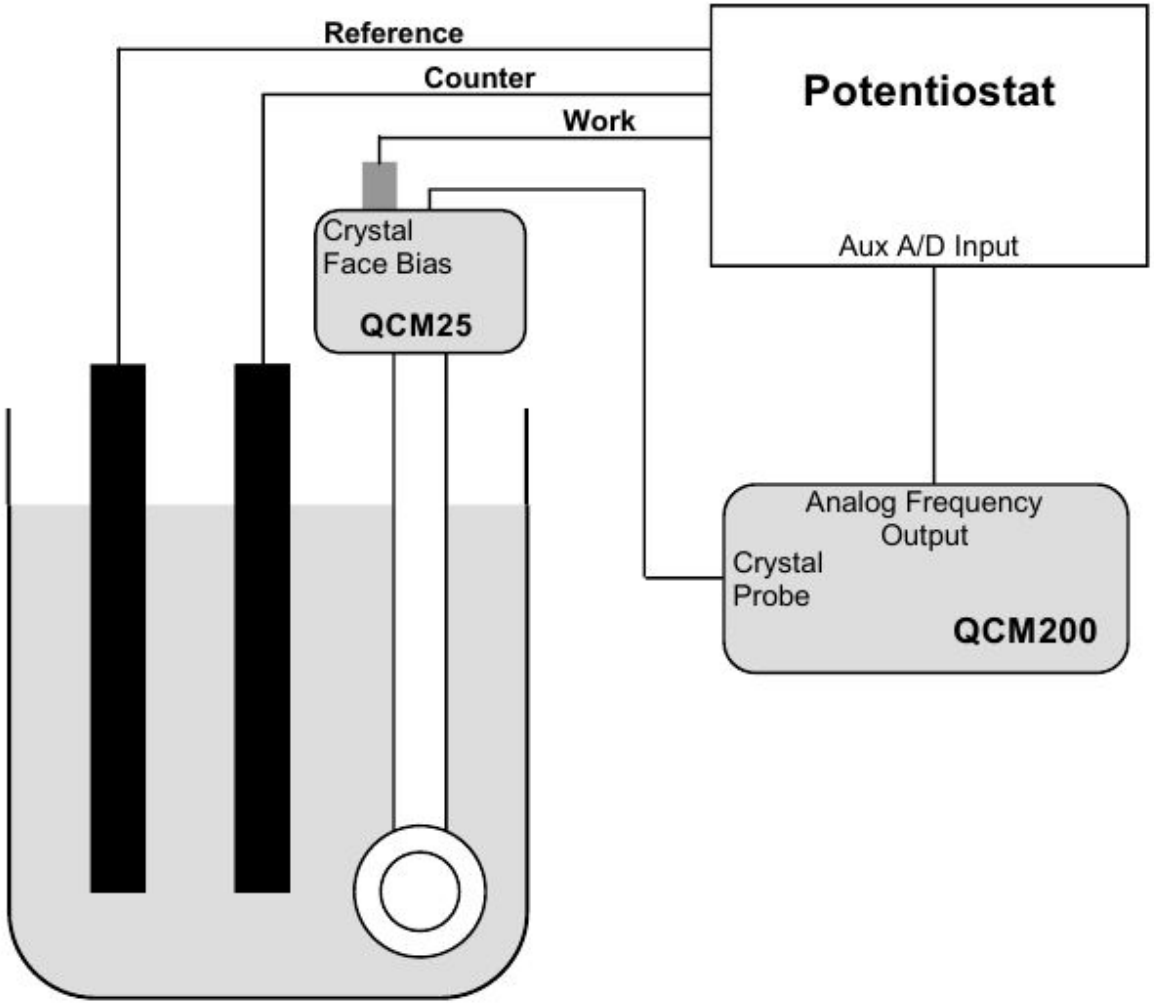
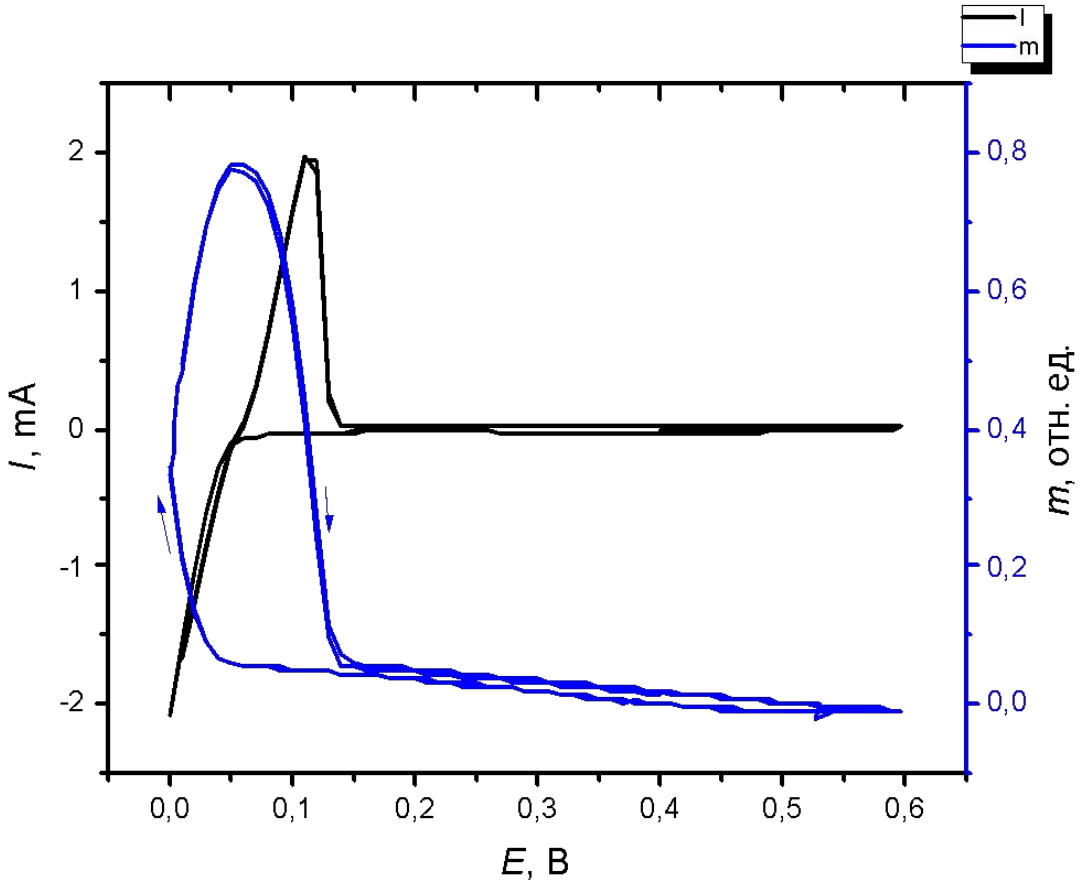


Схема установки

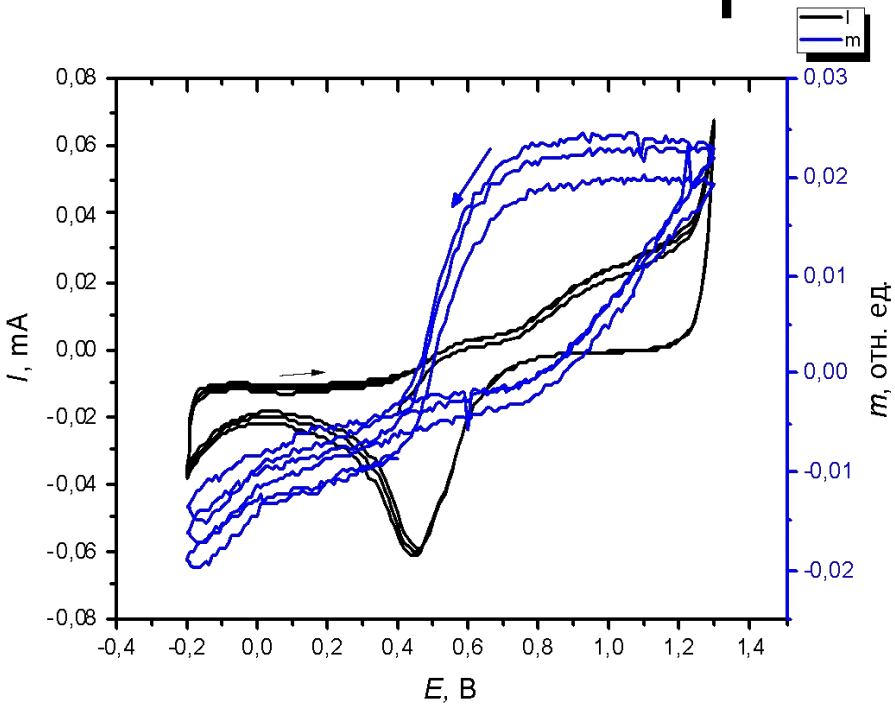


Pt-электрод в сульфате меди

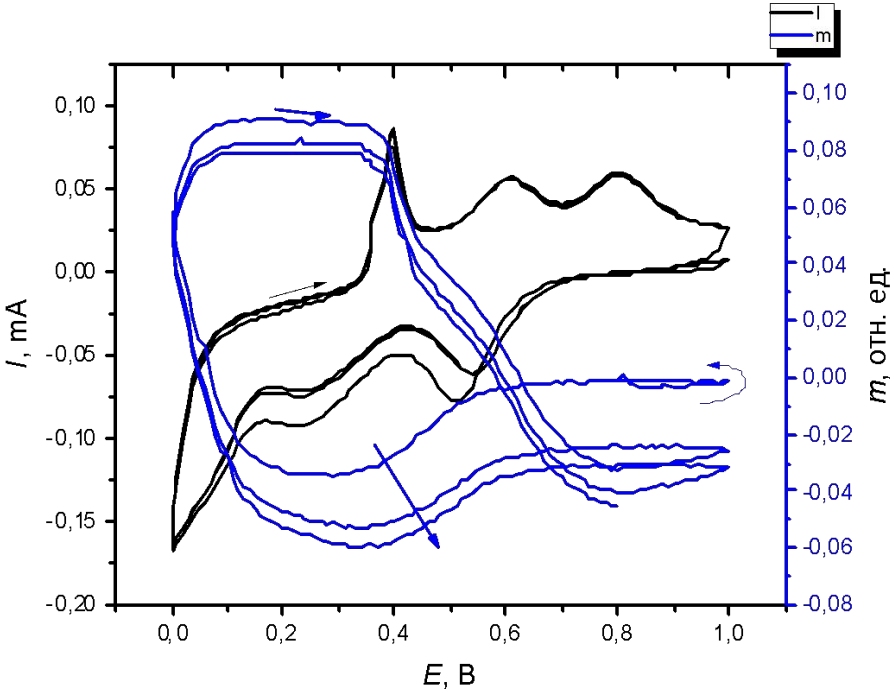


ЦВА и массограмма Pt-электрода в 50mM $CuSO_4$ и 0.5M H_2SO_4 в диапазоне [0; 0,6]

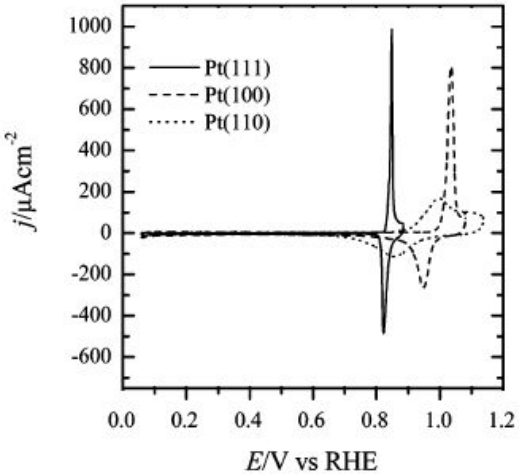
Te на поликристаллической Pt



Pt-электрод в 0,1M HNO_3

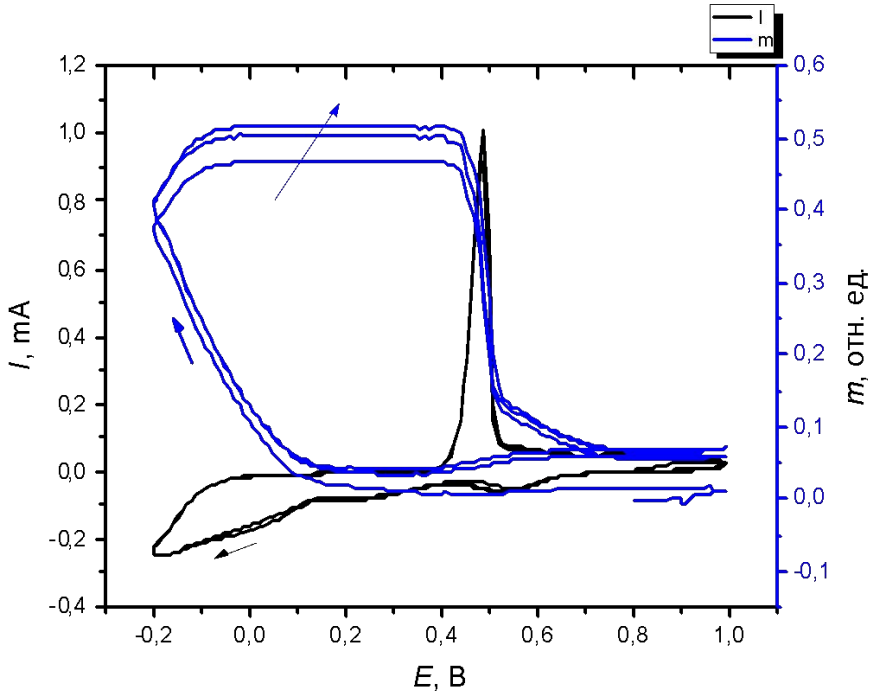


Pt-электрод в 1mM TeO_2, 0,1M HNO_3



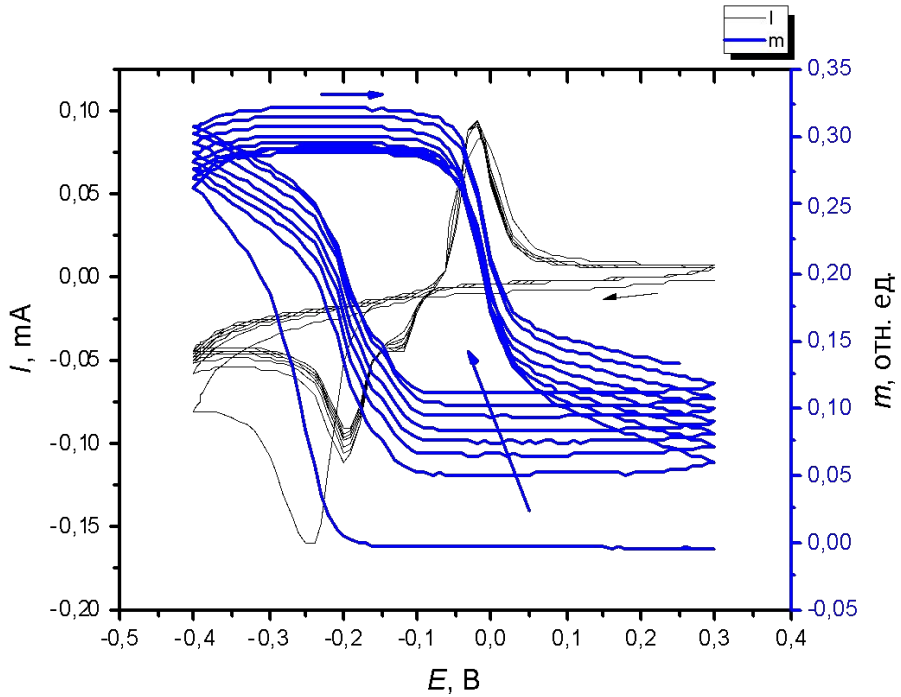
Осаждение Te на разных гранях Pt происходит при разных потенциалах
M. Feliu (2006)

Pt в растворе TeO_2



Pt-электрод в 1mM TeO_2, 0,1M HNO_3

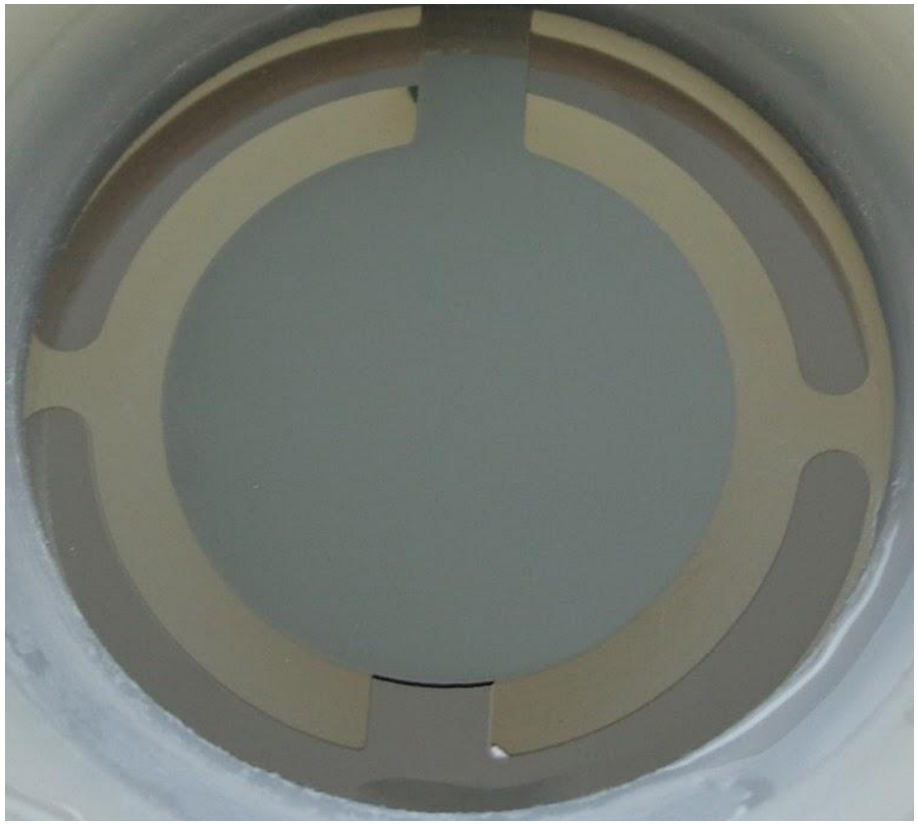
Te в растворе $Pb(NO_3)_2$

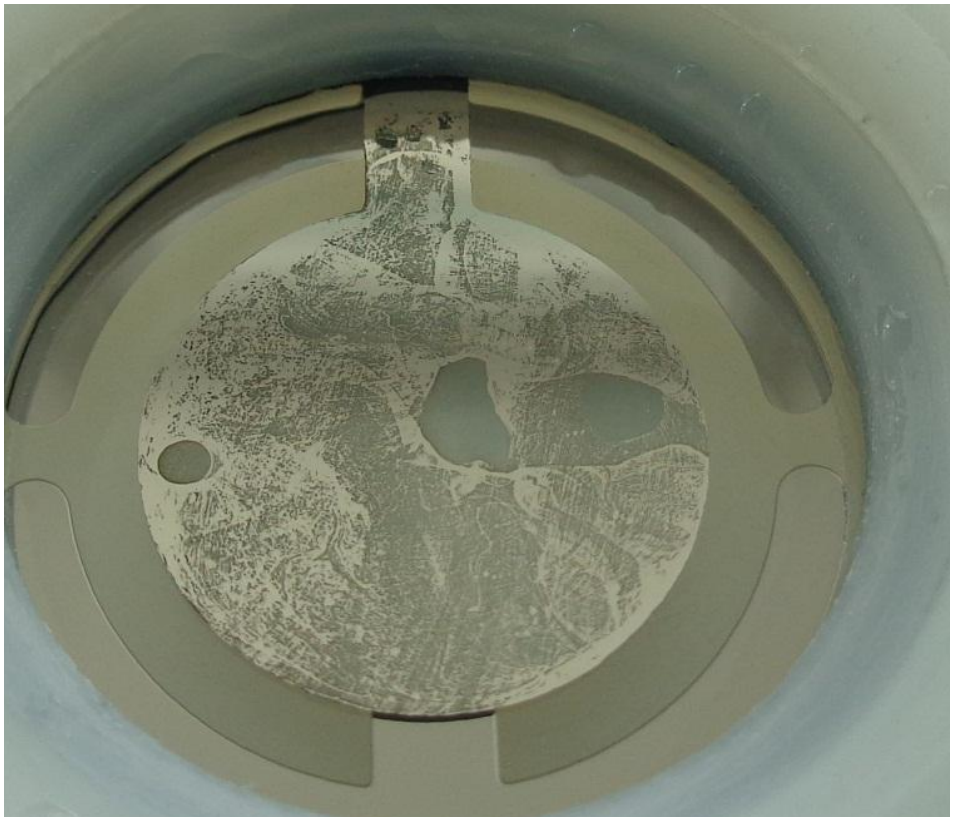


Покрытие из Te в 10mM $Pb(NO_3)_2$,

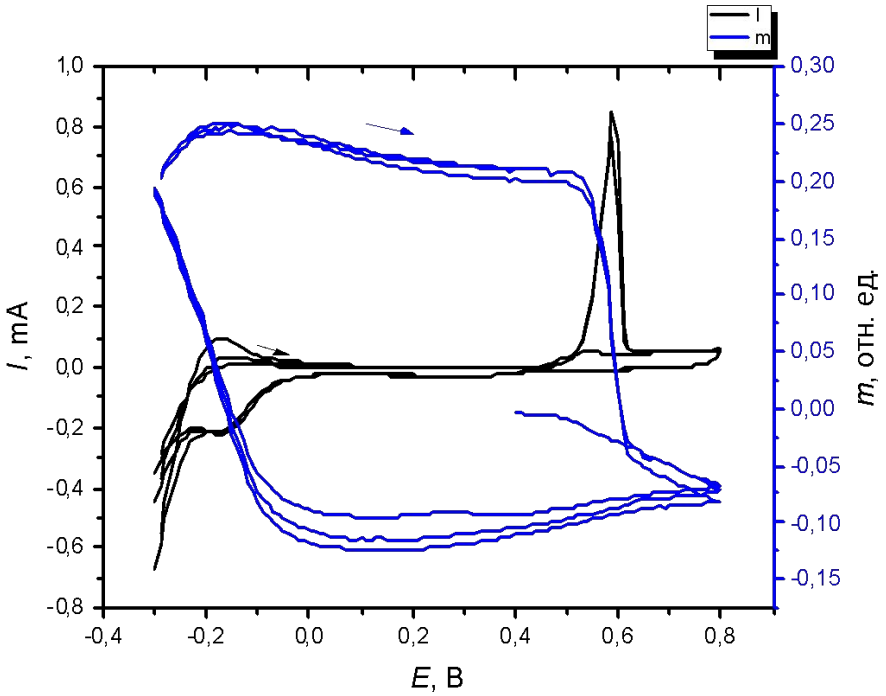
0,1M KNO_3 и 10mM HNO_3

Осаждёние Te на Pt в присутствии ПАВ и без ПАВ

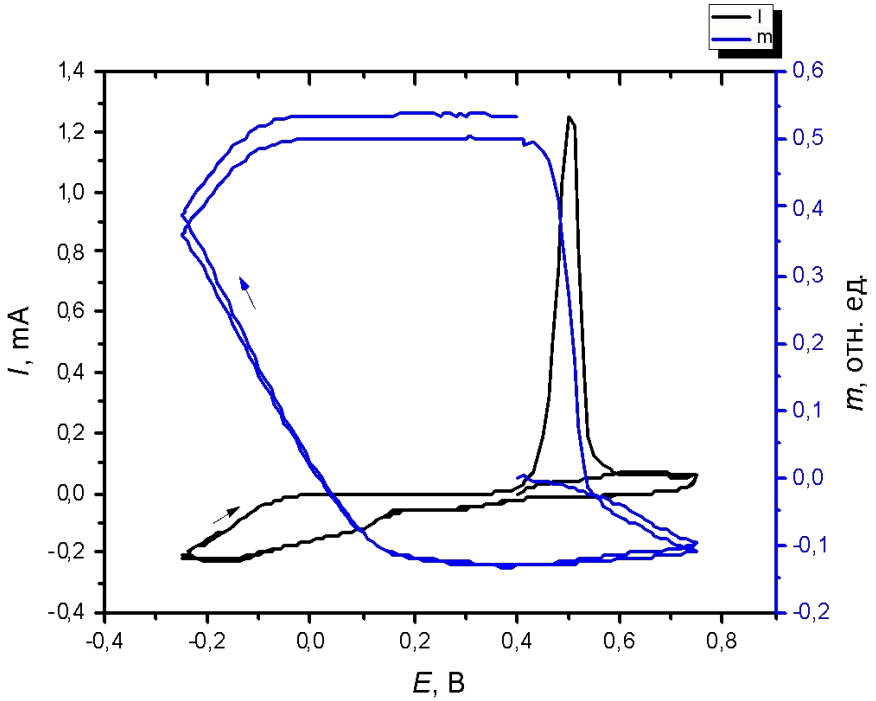




Влияние ПАВ на ЦВА и массограмму

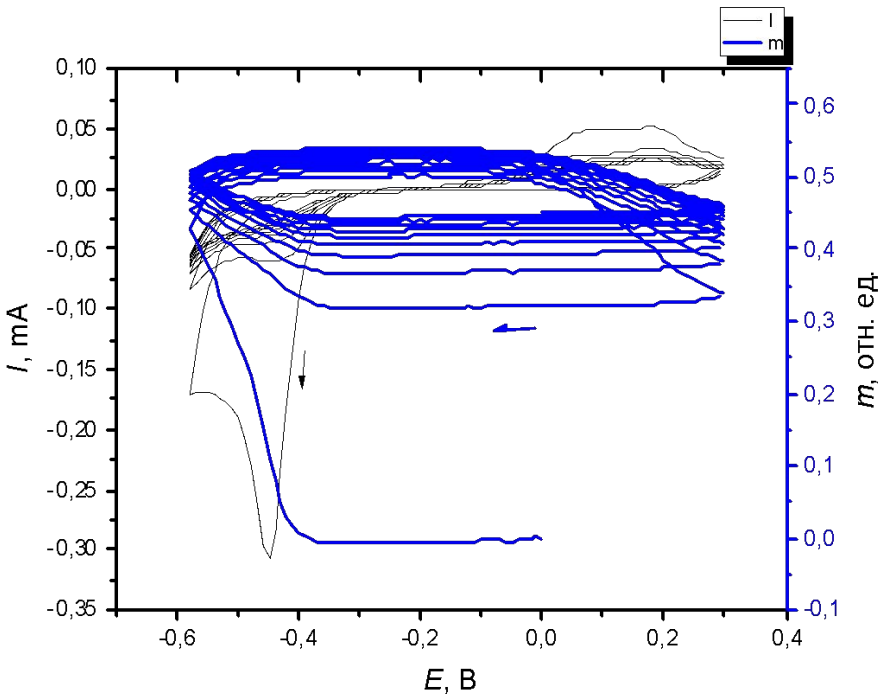


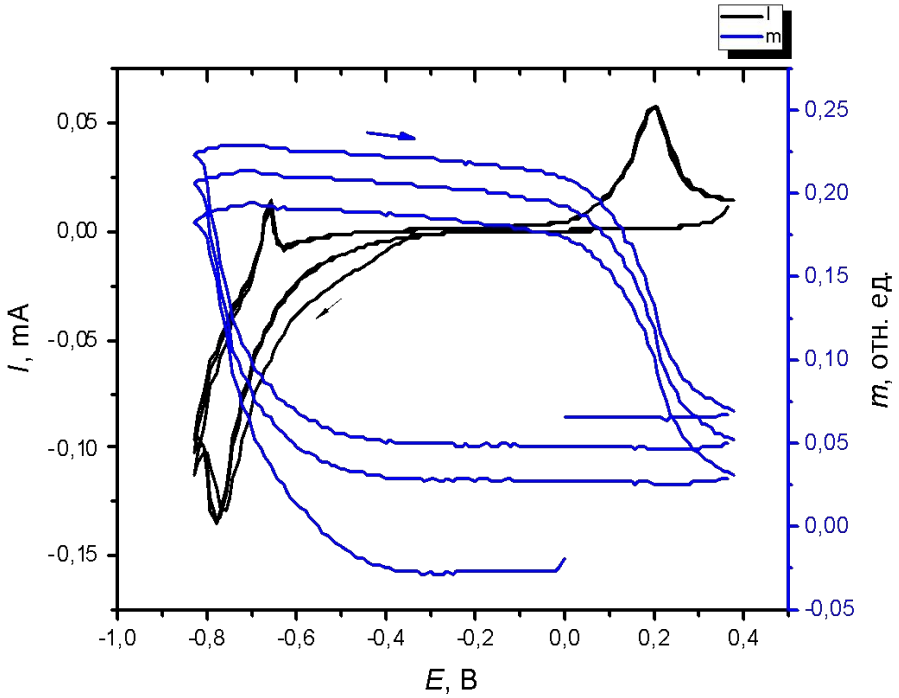
Pt-электрод в 1mM TeO_2, 0,1M HNO_3 с ПАВ



Pt-электрод в 1mM TeO_2, 0,1M HNO_3

Cd на осаждённом Te

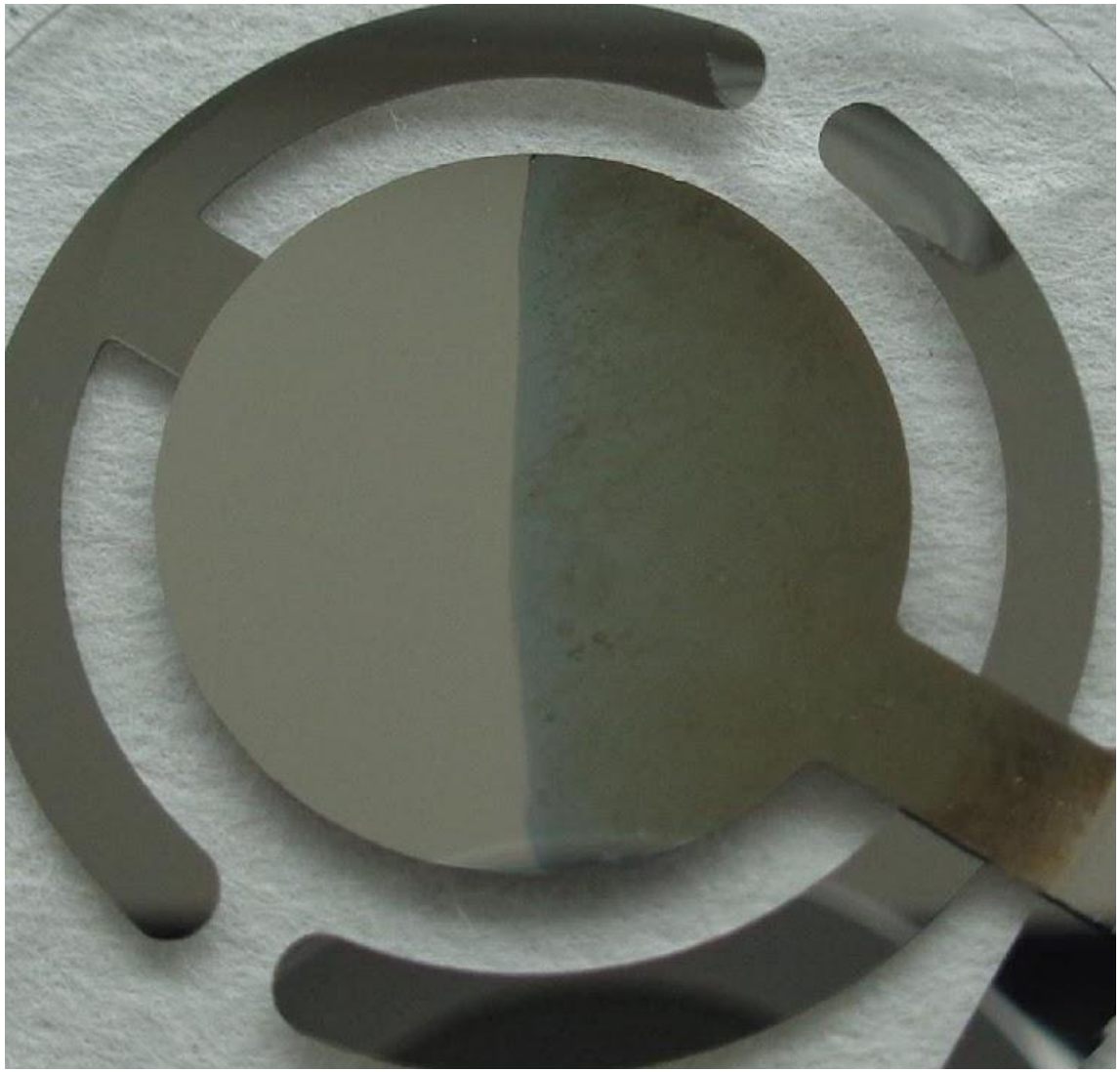




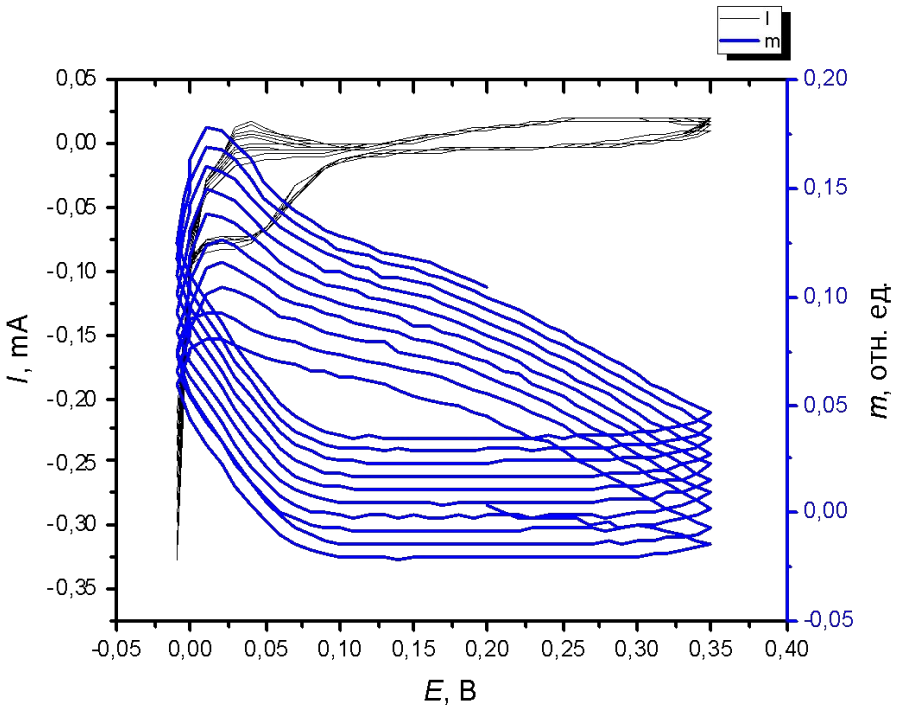
Pt-электрод, покрытый слоем массивного теллура в растворе 10mM $CdSO_4$, 0.5M H_2SO_4

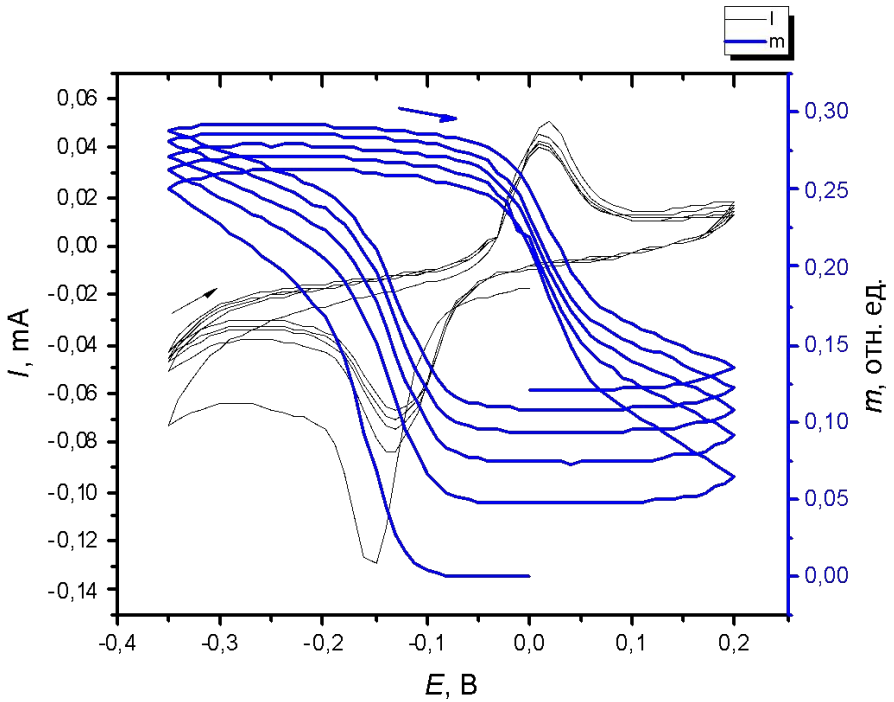
Слева - область upd, справа – с заходом в область массивного кадмия.

Te после циклирования в растворе соли кадмия



Bi на Te, и Pb на теллуриде висмута



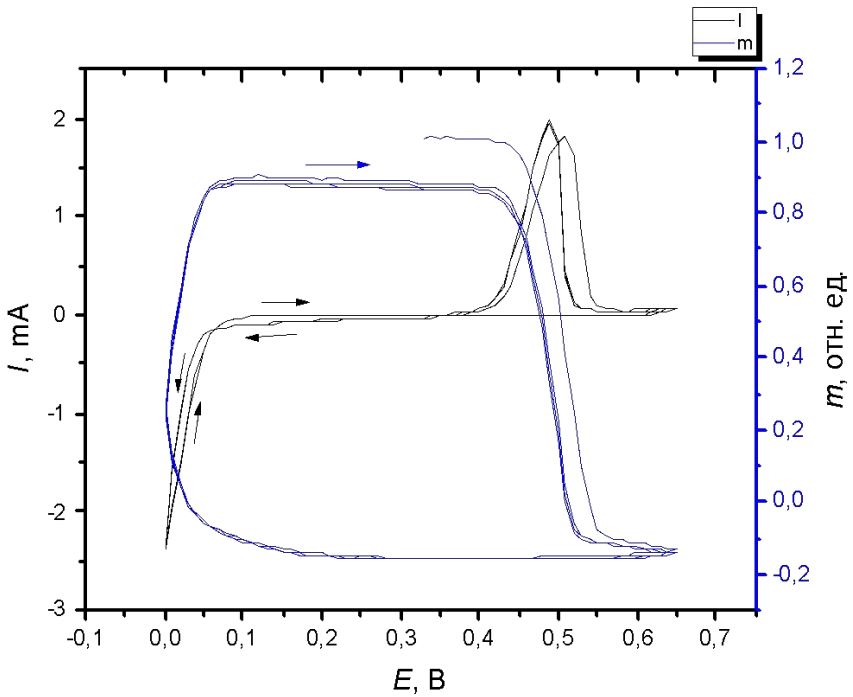


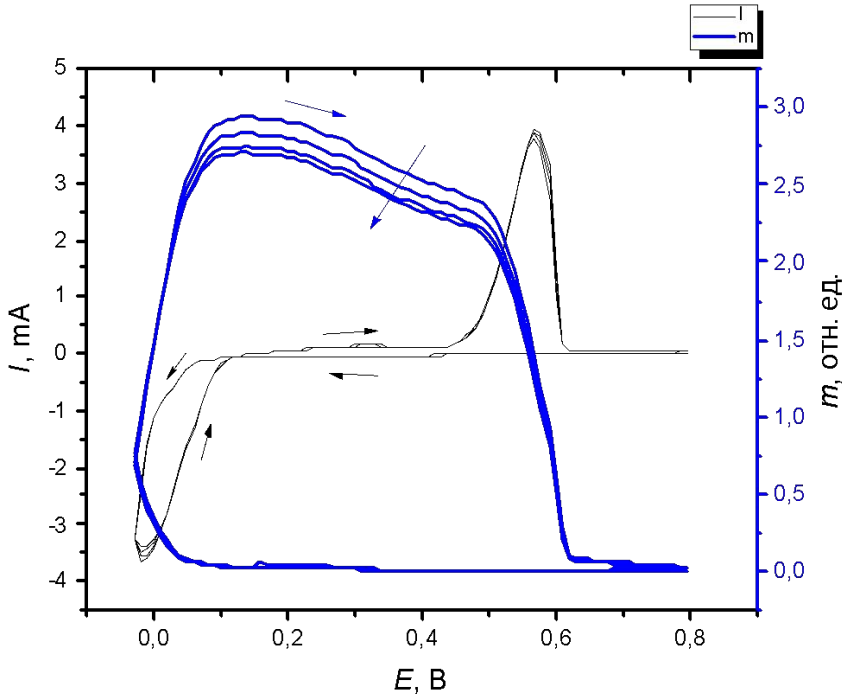
Покрытия из Te в 3mM $Bi(NO_3)_3$, 0.3M HNO_3

Покрытие из теллурида висмута в

10mM $Pb(NO_3)_2$, 1mM HNO_3 и 0.1M KNO_3

Pt в 12mM $Bi(NO_3)_3$ и 18mM TeO_2

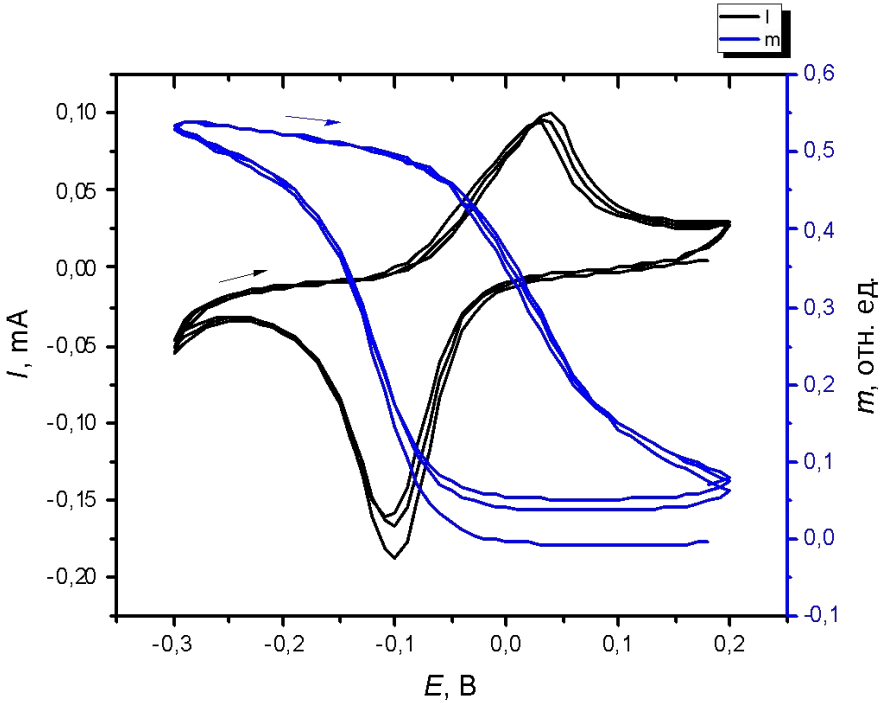


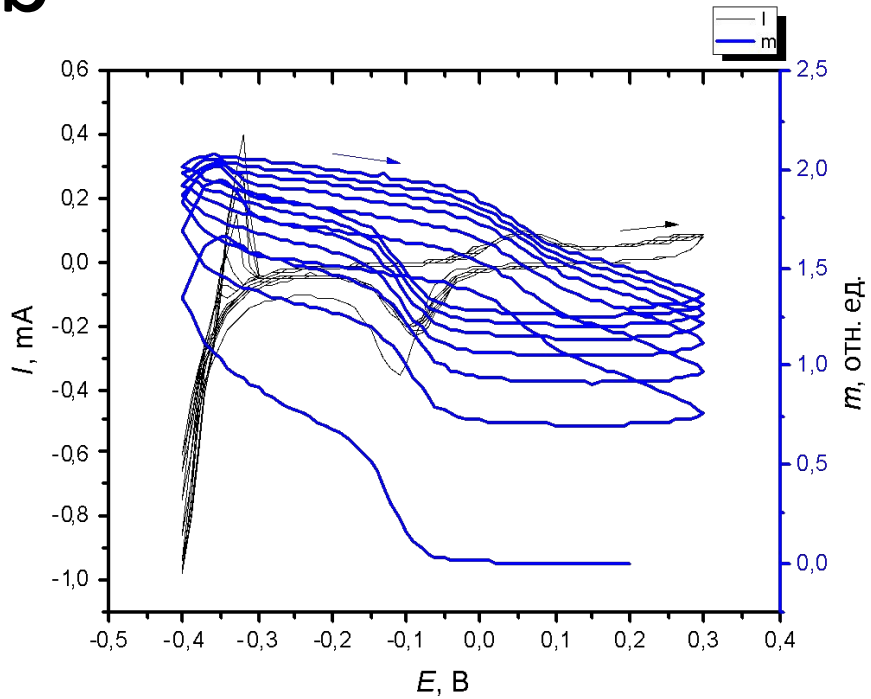


Pt-электроды в растворе 12mM $Bi(NO_3)_3$, 18mM TeO_2 3M HNO_3

в диапазонах [0; 0,65] слева и [-0,03; 0,8] справа

Bi2Te3 в растворе соли Pb





Покрытие из Bi_2Te_3 в растворе 10mM $Pb(NO_3)_2$, 0.1M KNO_3 и 10mM HNO_3 область upd (слева) и заход в область осаждения массивного Pb (справа)

Вывод

1. Установлены взаимосвязи между изменениями величин тока и массы электрода при подпотенциальном осаждении адатомных слоев металлов на теллур, их анодном окислении, формировании и анодном окислении теллуридов металлов.

2. Путем сопоставления массограмм и циклических вольтамперограмм, доказано образование теллуридов при циклическом катодном осаждении и анодном окислении адатомов металлов на теллуре.

3. Показано, что метод потенциодинамической наногравиметрии эффективно дополняет циклическую вольтаперометрию, позволяя судить о растворимости продуктов анодного окисления.

Спасибо за внимание