

**Потенциодинамическая  
электрохимическая  
нанограмметрия теллура и его  
соединений**

**Мartiновский М. Н.**

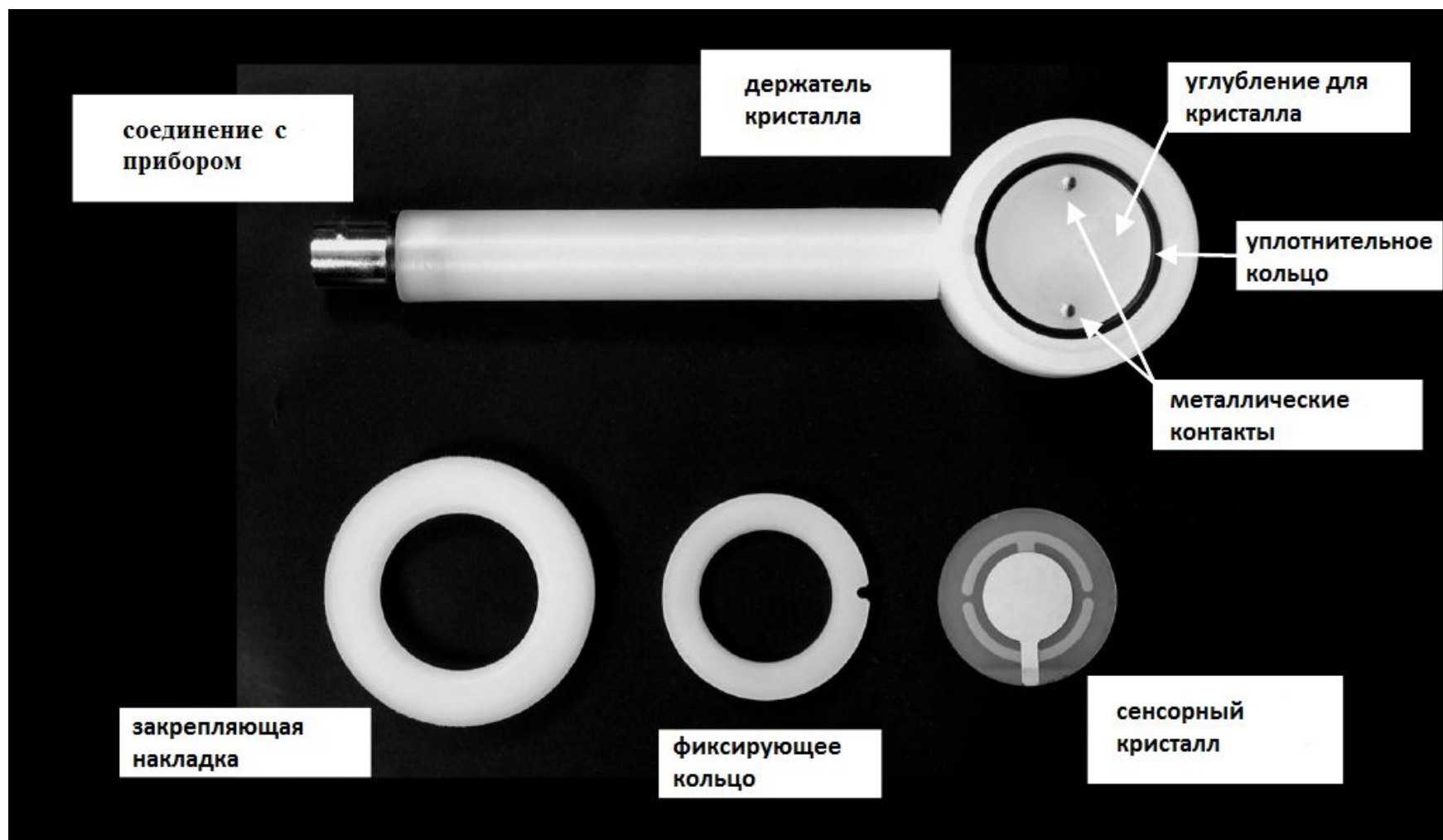
Руководитель:  
Доцент, к.х.н. Рагойша Г. А.

# Цель работы.

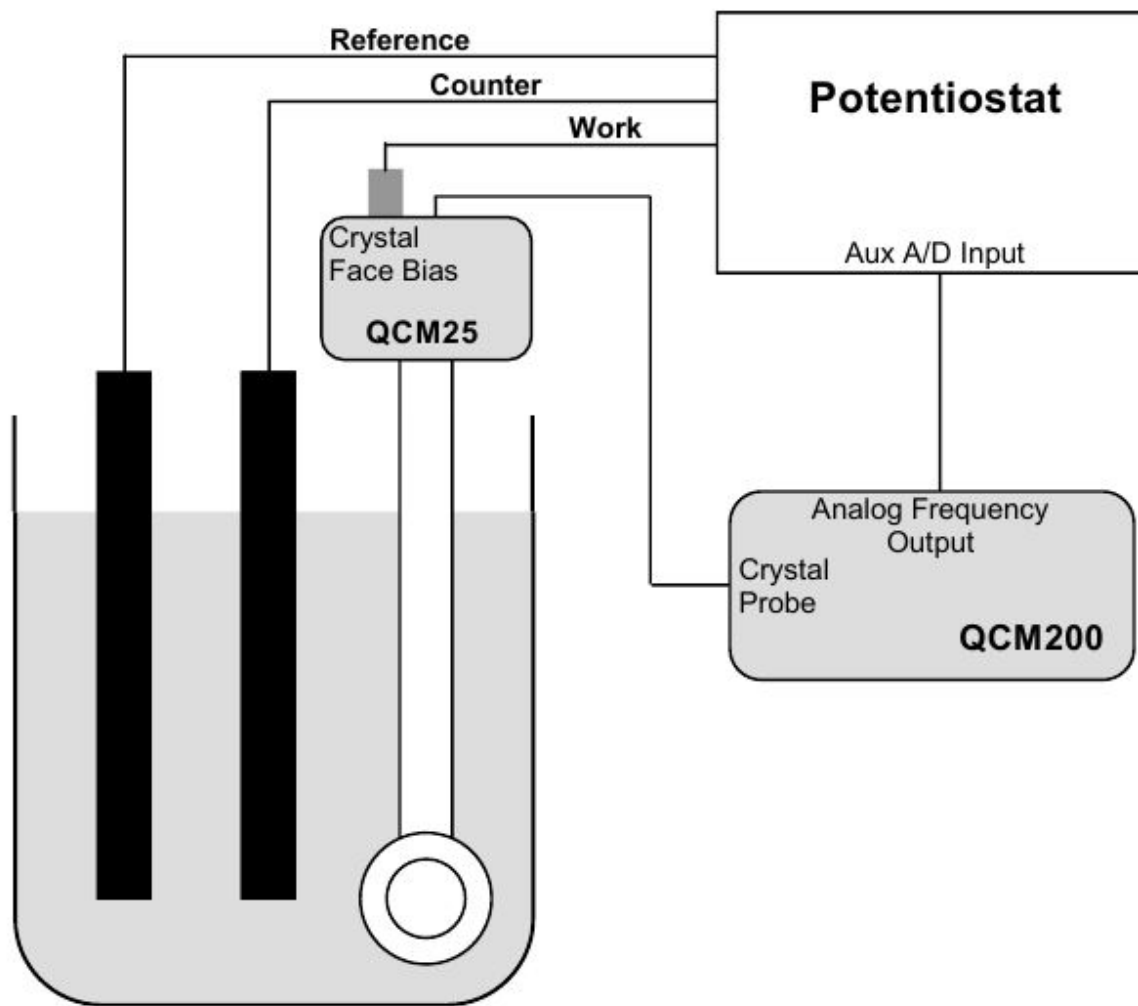
- Установление взаимосвязей между изменениями величин тока и массы электрода при подпотенциальном осаждении адатомных слоев металлов на теллур, их анодном окислении, формировании и анодном окислении теллуридов металлов.



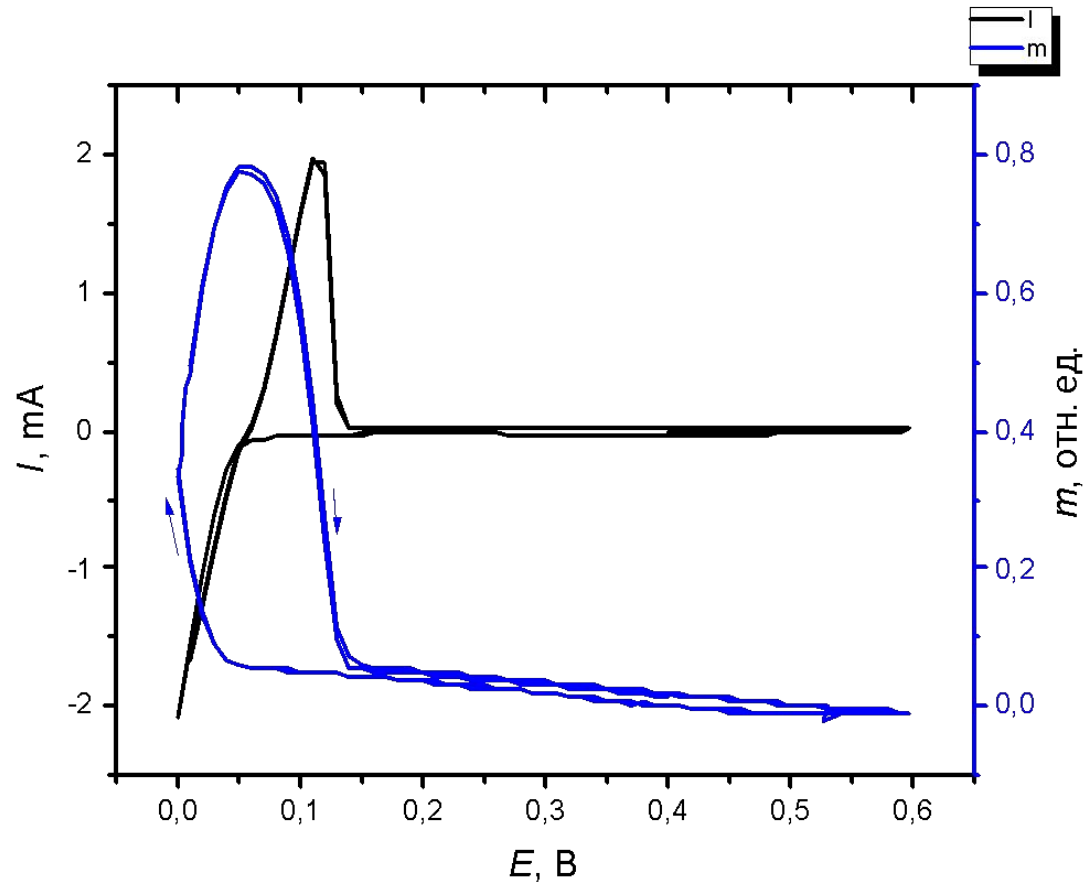
# Кварцевый электрод



# Схема установки

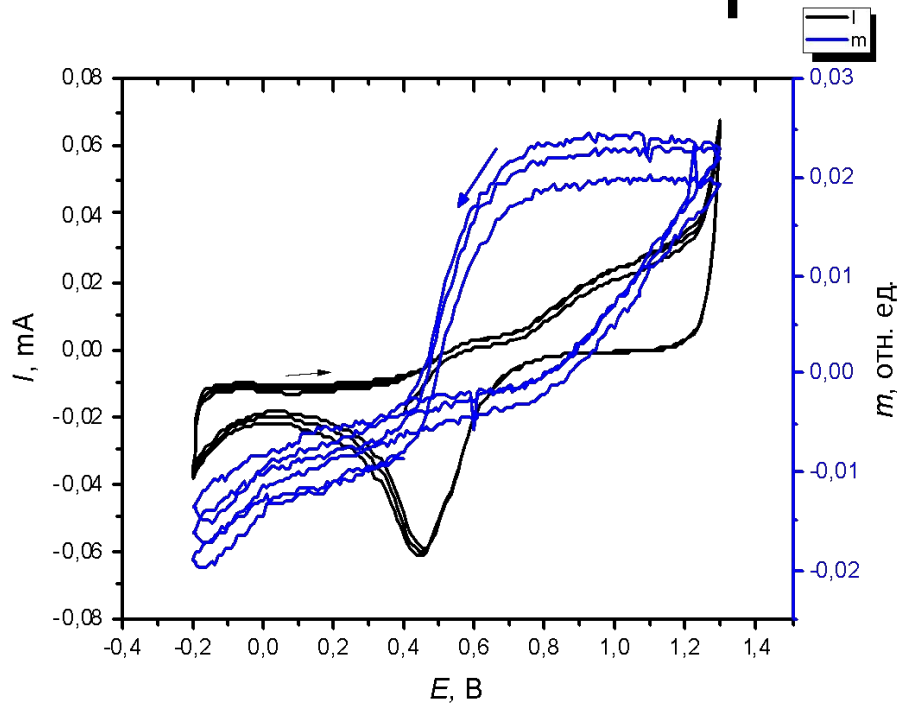


# Pt-электрод в сульфате меди

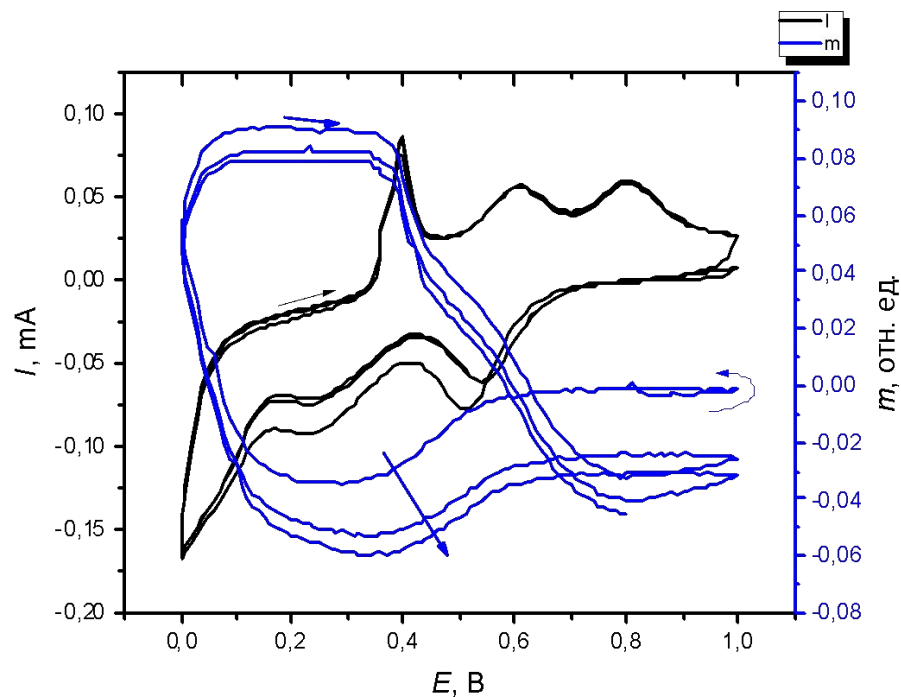


ЦВА и массограмма Pt-электрода в 50mM  $\text{CuSO}_4$  и 0.5M  $\text{H}_2\text{SO}_4$  в диапазоне [0; 0,6]

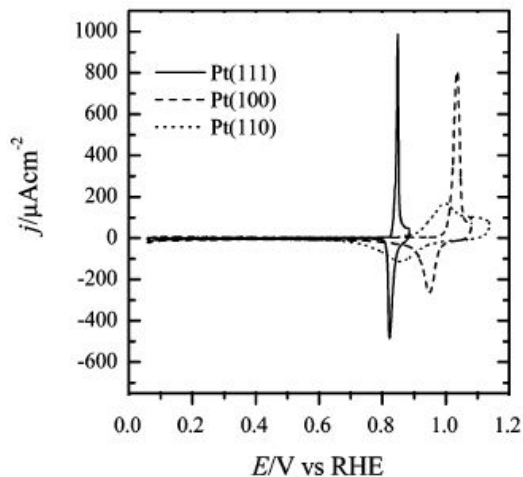
# Te на поликристаллической Pt



Pt-электрод в 0,1М HNO<sub>3</sub>

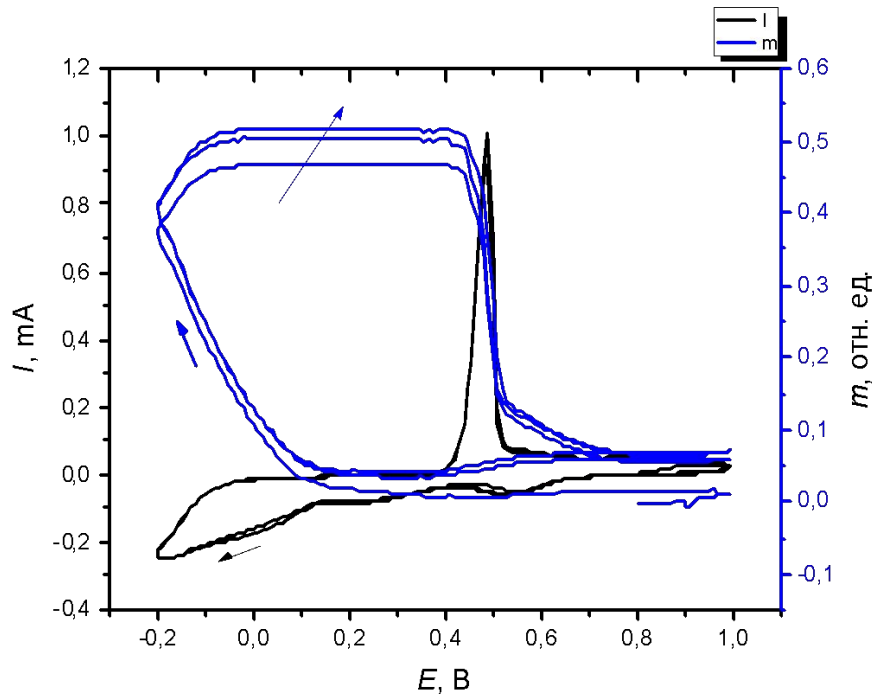


Pt-электрод в 1mM TeO<sub>2</sub>, 0,1М HNO<sub>3</sub>



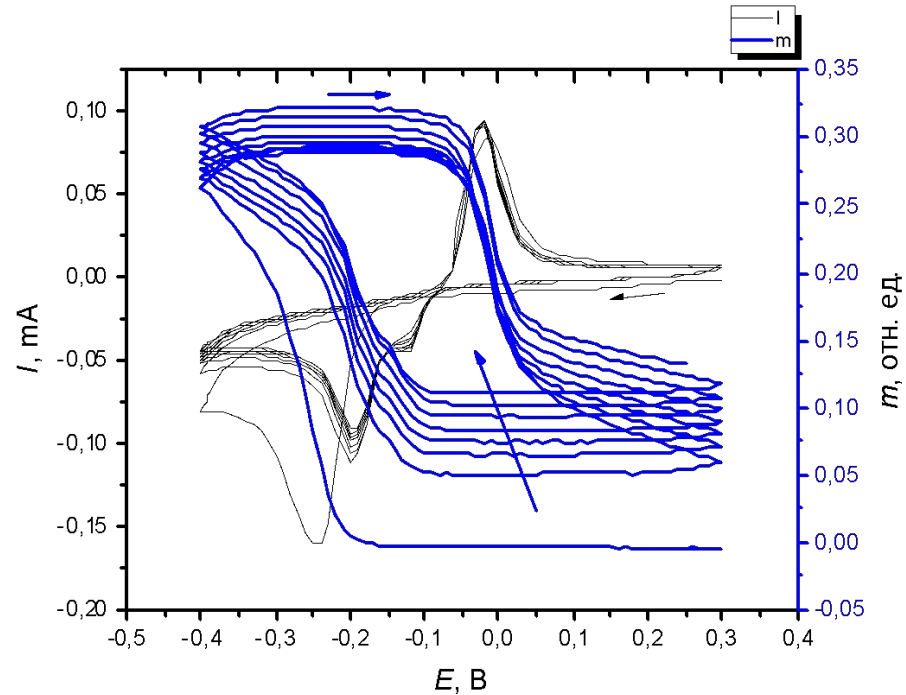
Осаждение Te на разных гранях Pt происходит при разных потенциалах  
*M. Felio (2006)*

# Pt в растворе $\text{TeO}_2$



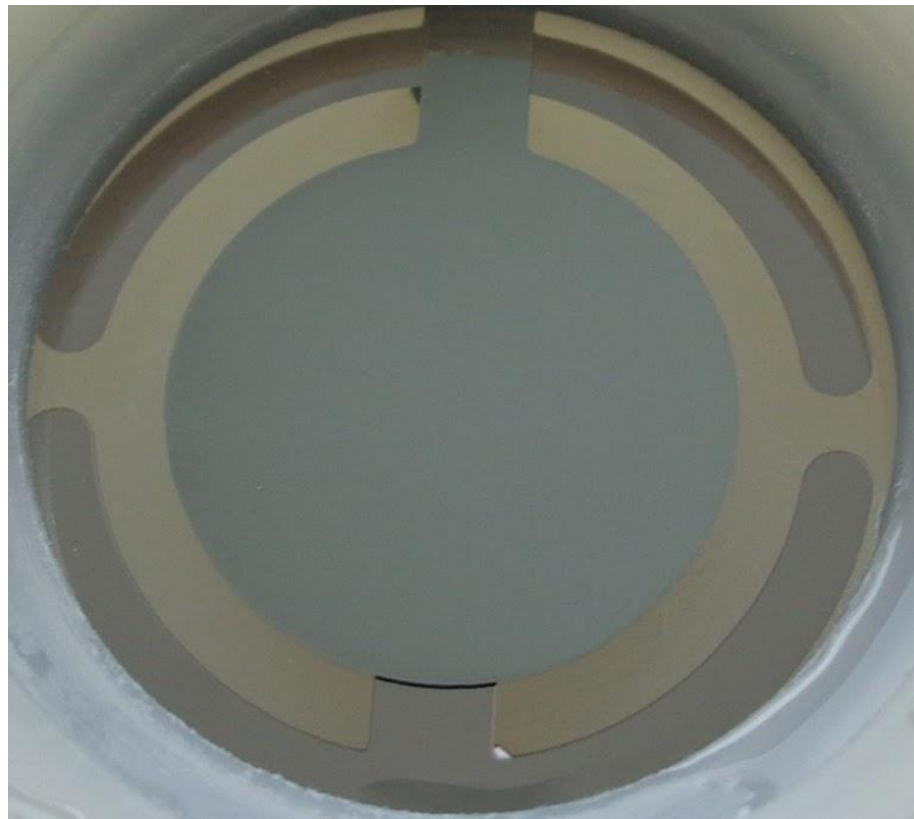
Pt-электрод в 1mM  $\text{TeO}_2$ , 0,1M  $\text{HNO}_3$

# Te в растворе $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$



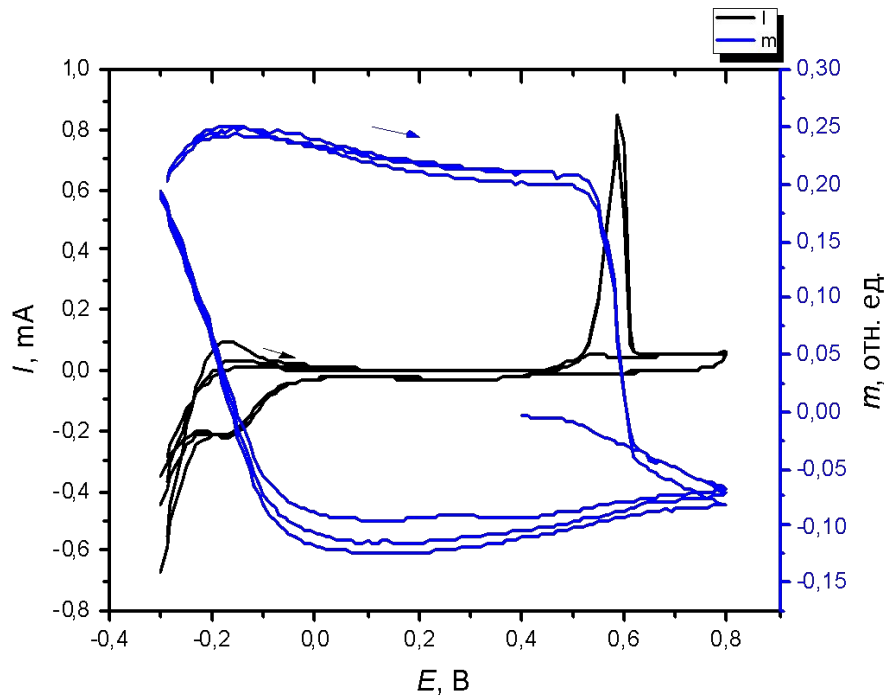
Покрытие из Te в 10mM  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ,  
0,1M  $\text{KNO}_3$  и 10mM  $\text{HNO}_3$

# Осаждение Te на Pt в присутствии ПАВ и без ПАВ

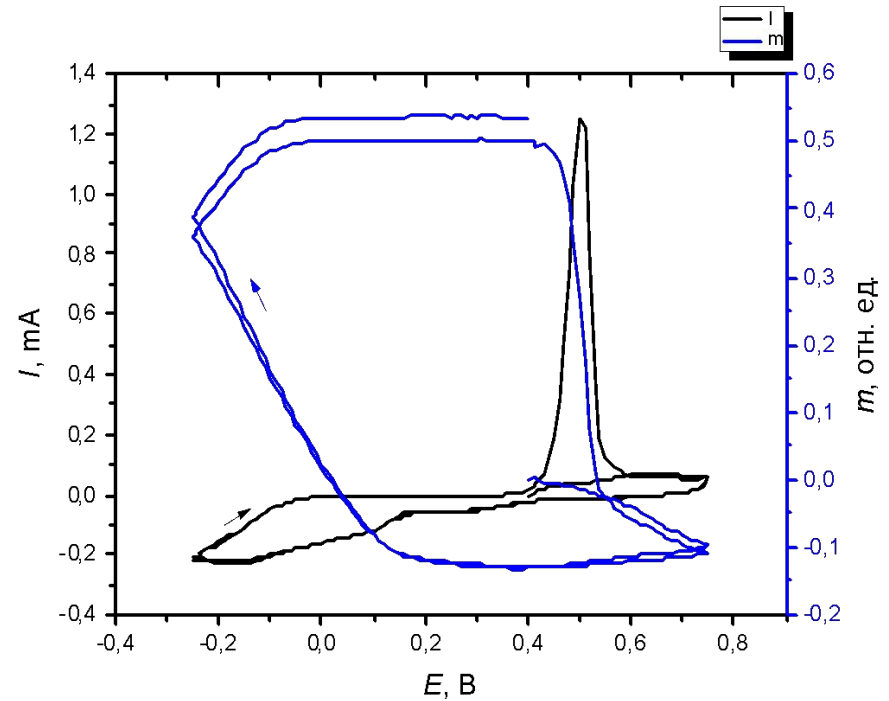




# Влияние ПАВ на ЦВА и массограмму

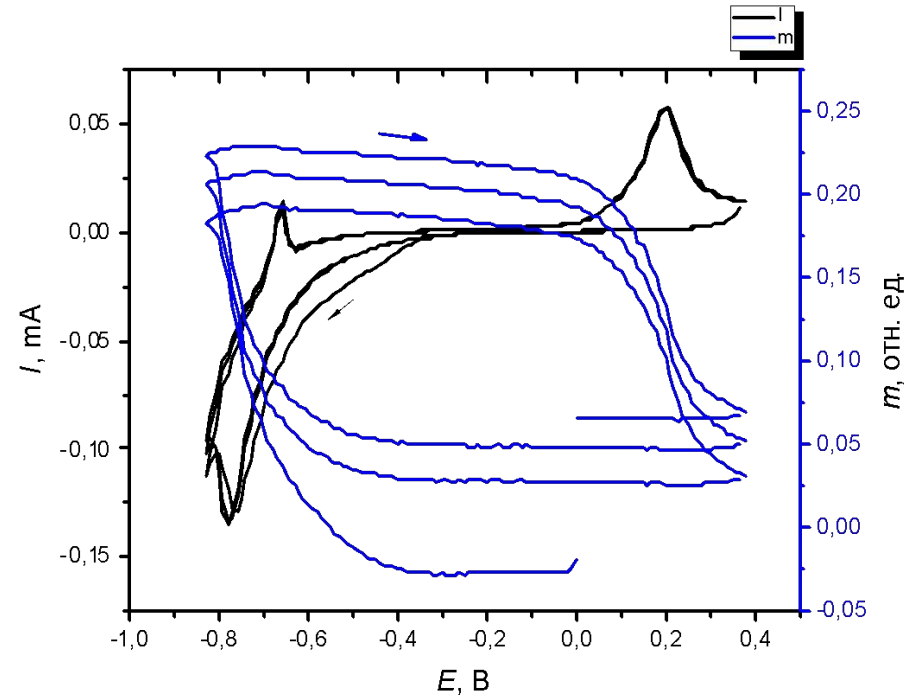
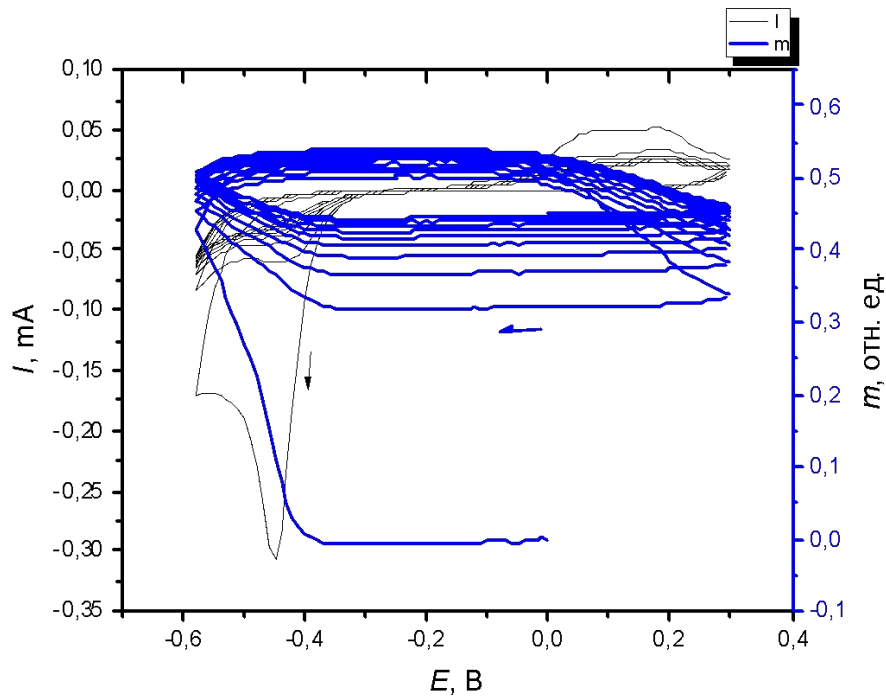


Pt-электрод в 1mM  $\text{TeO}_2$ , 0,1M  $\text{HNO}_3$  с ПАВ



Pt-электрод в 1mM  $\text{TeO}_2$ , 0,1M  $\text{HNO}_3$

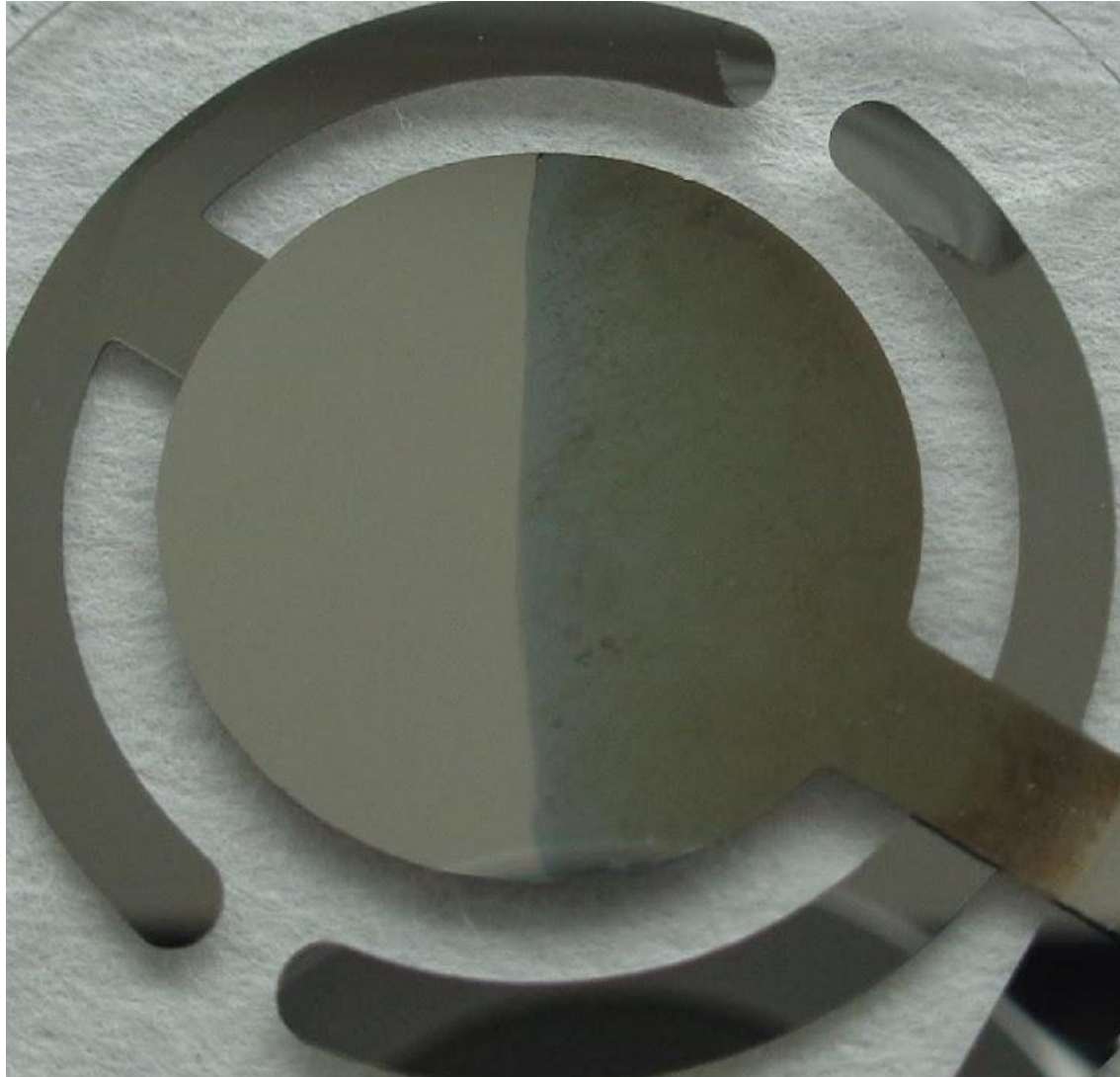
# Cd на осаждённом Те



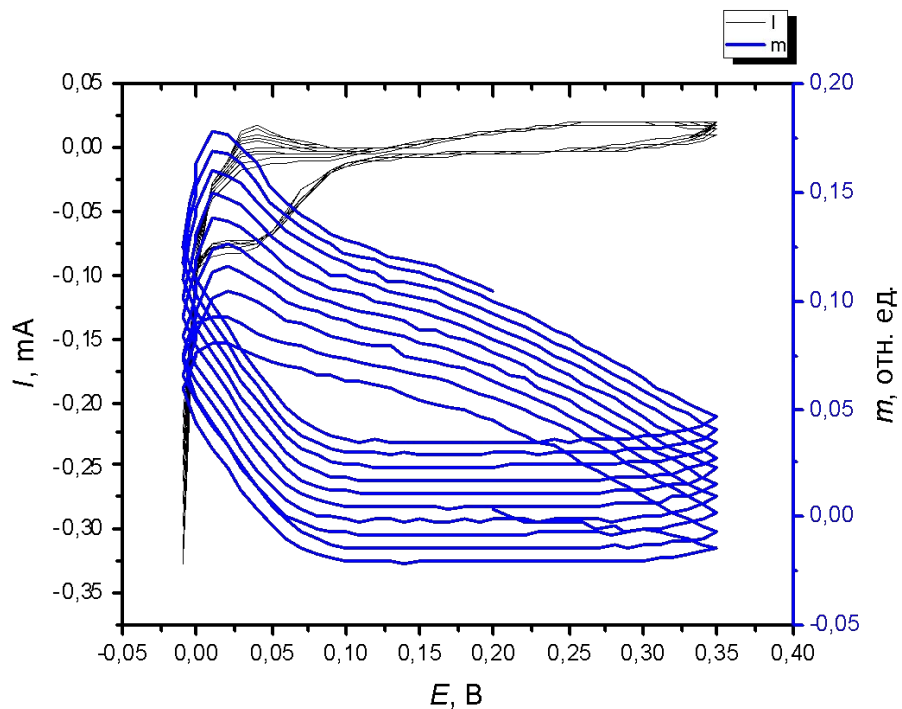
Pt-электрод, покрытый слоем массивного теллура в растворе 10mM CdSO<sub>4</sub>, 0.5M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

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

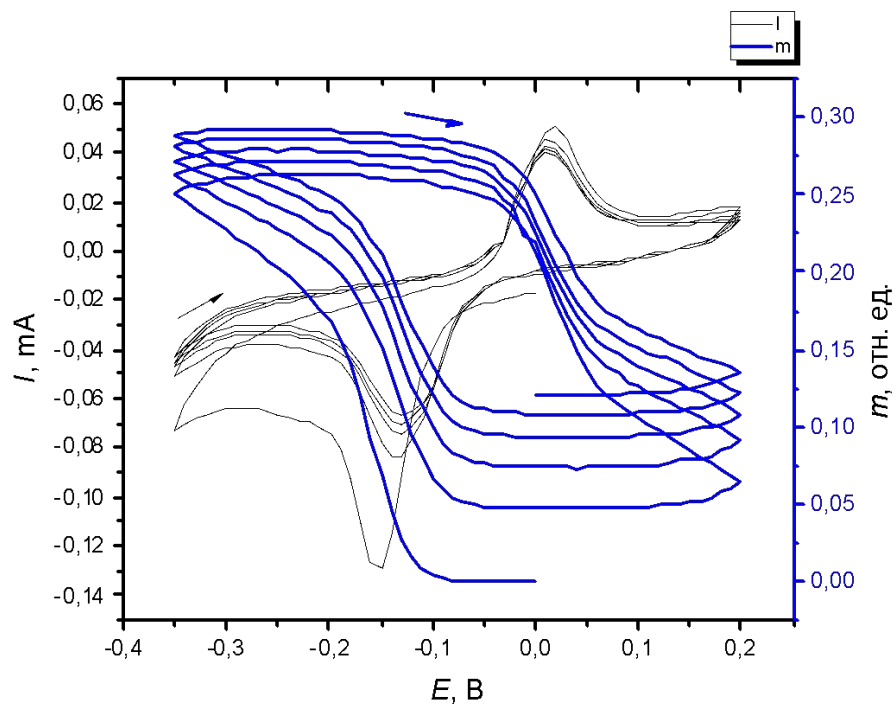
Те после циклирования в  
растворе соли кадмия



# Vi на Te, и Pb на теллуриде висмута

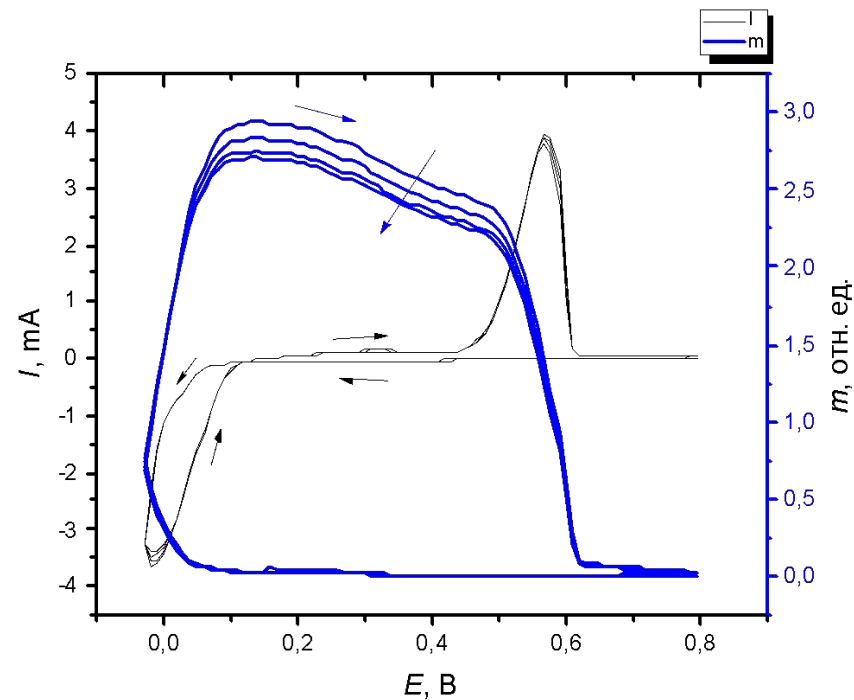
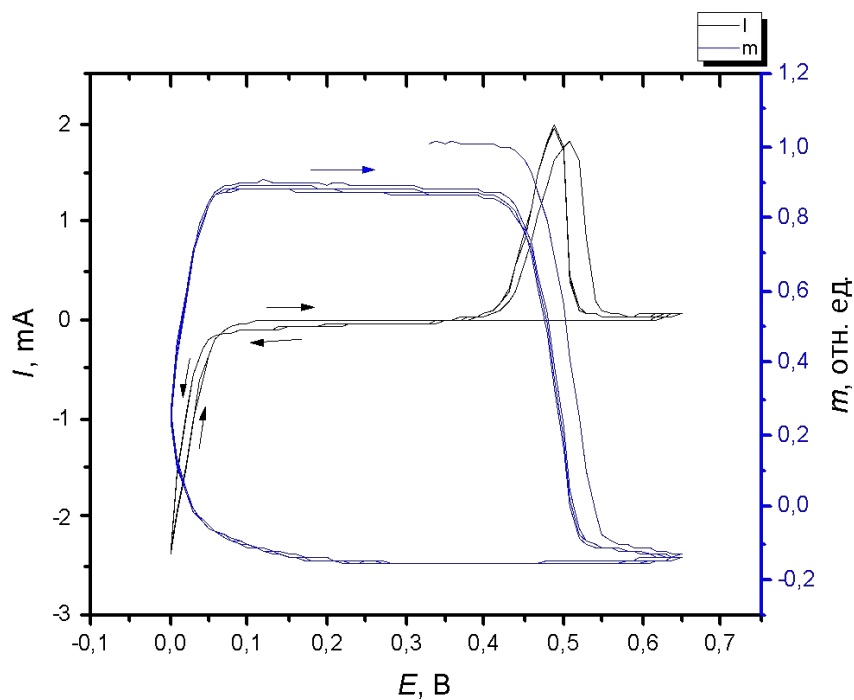


Покрyтия из Te в 3mM  $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$ , 0.3M  $\text{HNO}_3$



Покрyтие из теллурида висмута в  
10mM  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ , 1mM  $\text{HNO}_3$  и 0.1M  $\text{KNO}_3$

# Pt в 12mM $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$ и 18mM $\text{TeO}_2$

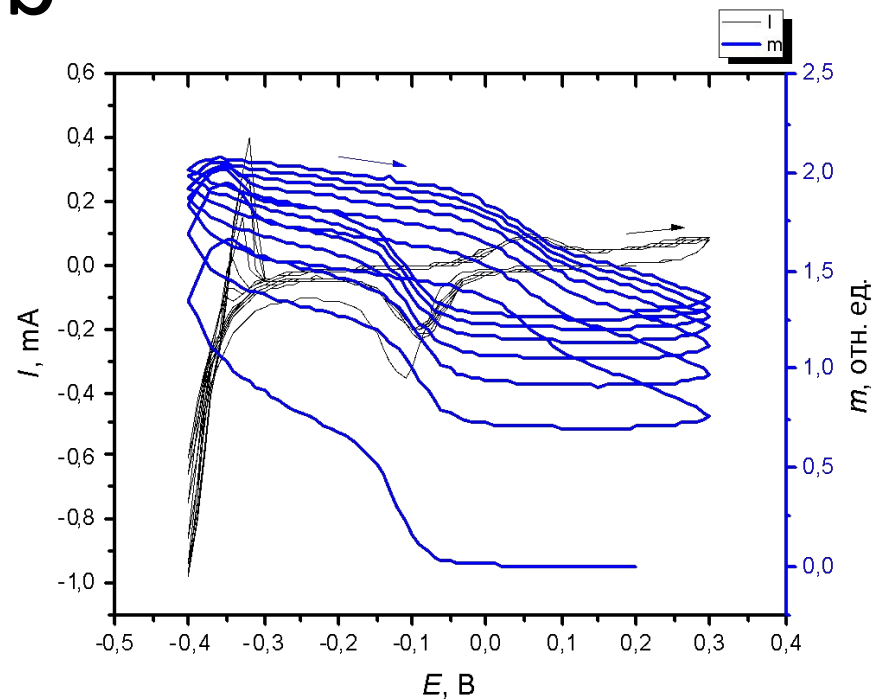
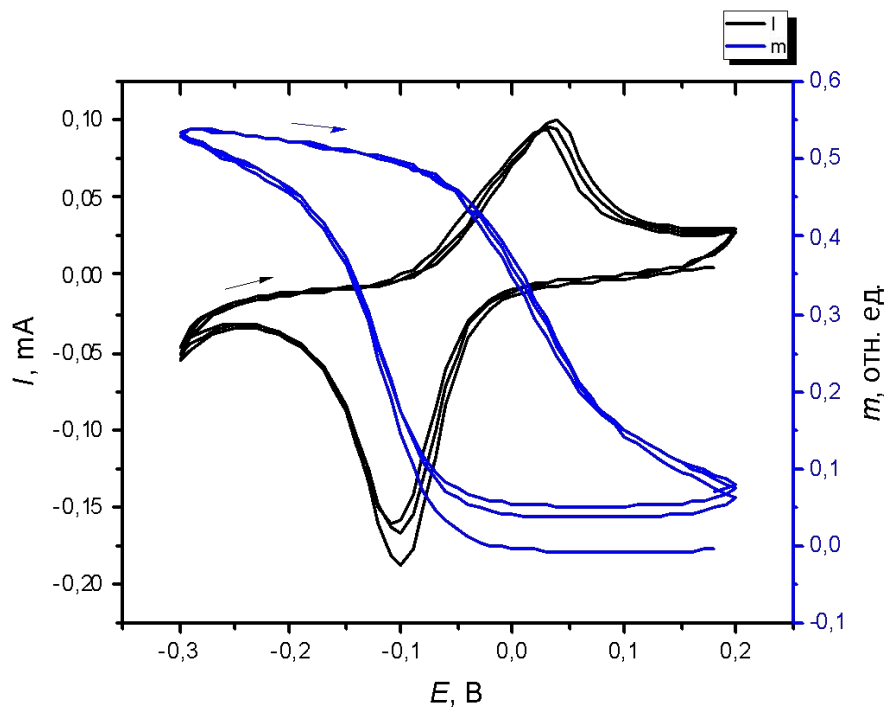


Pt-электроды в растворе 12mM  $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$ , 18mM  $\text{TeO}_2$  3M  $\text{HNO}_3$

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

# Bi<sub>2</sub>Te<sub>3</sub> в растворе соли

## Pb



Покрывтие из Bi<sub>2</sub>Te<sub>3</sub> в растворе 10mM Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, 0.1M KNO<sub>3</sub> и 10mM HNO<sub>3</sub> 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