

# 500kV電子銃(1号機)の現状

原子力機構 西森信行

平成21年6月29日

第13回高輝度電子源開発グループTV会議

検討メンバー

羽島、永井、飯島(JAEA)、本田、武藤、山本、宮島(KEK)、栗木(広島)、他

# 6月の作業状況

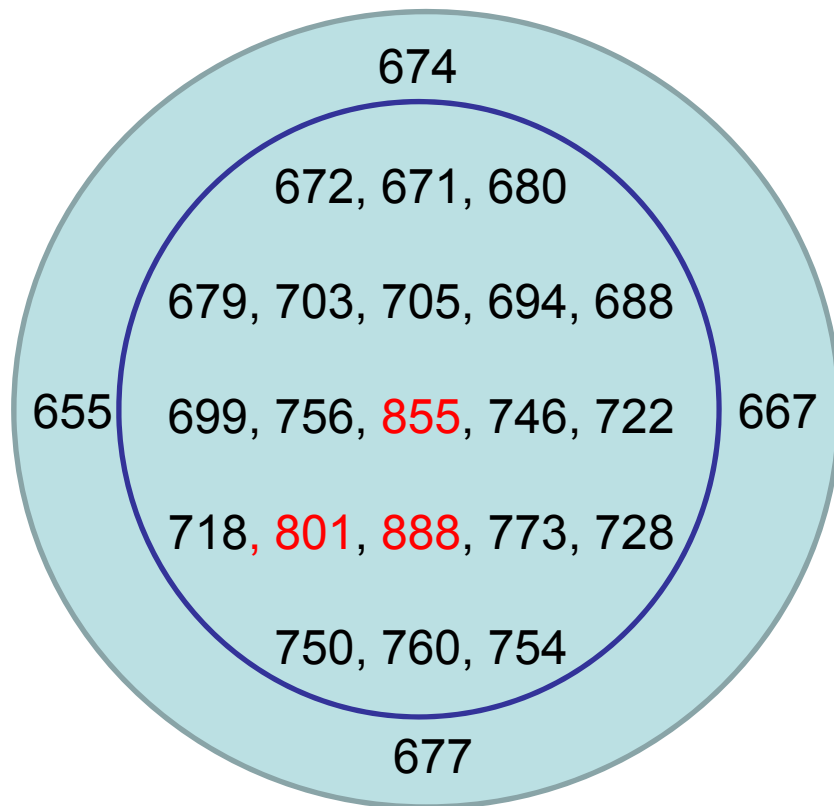
- 1<sup>st</sup> ヒートクリーニング(59W)。(5/25)
- 1<sup>st</sup> Cesium QE=1%。(5/26)
- ヒートクリーニング(68W)、温度分布ムラ。(5/27)
- Cesium QE=0.7%、インジウムのムラの可能性。熱電対をパックに取付。広大 久保氏と共に。(5/28)
- ヒーターの電圧の関数でパックの温度測定。インジウムについていた箇所を除いて温度は一樣。(5/29)
- パックを加熱しながらインジウムを溶かしGaAsを取り付け。(6/1)
- Loading容器のみベーキング。トータルで10時間。(6/2)
- Loading容器回転導入フランジ部にリーク発生。増し締めで対応。ヒートクリーニング(40W、3時間)。一樣性はかなりよい。(6/3)
- Cesium、QE=5%程度、光電流0.4 $\mu$ A [HeNe 13 $\mu$ W]。(6/4)
- Recesium、QE=5%程度、寿命短い。(6/6)
- HV chamber 組立。(6/7-12)

# 6月の作業状況

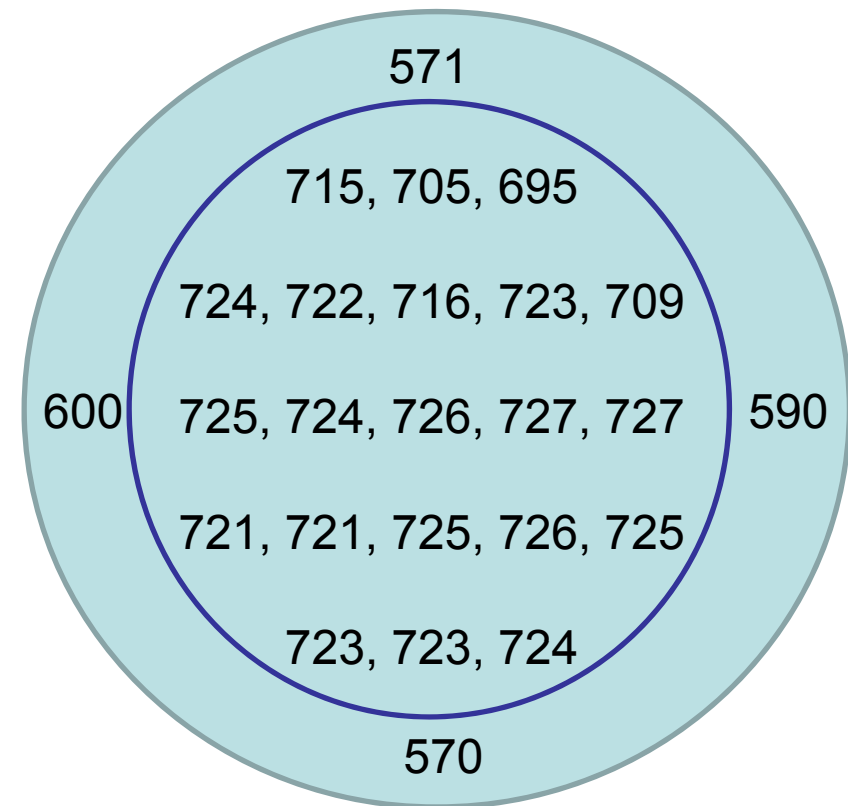
- 再ヒートクリーニング(44W)、再NEA、QE=6%程度。(6/17-19)
- 再々ヒートクリーニング(48W)、再々NEA QE=5%程度。(6/23-25)
- 45l/s イオンポンプ取り付け、ダミートランスファーロード取り付け、真空排気開始。(6/26)

# ヒートクリーニング時のカソード温度分布

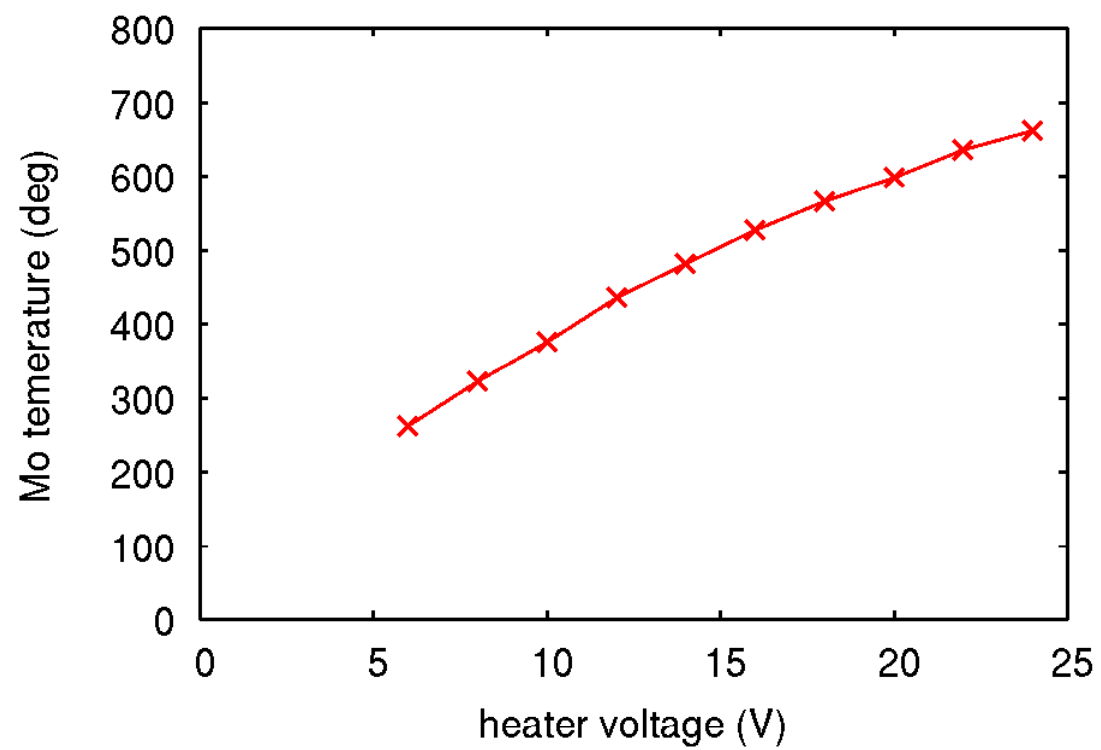
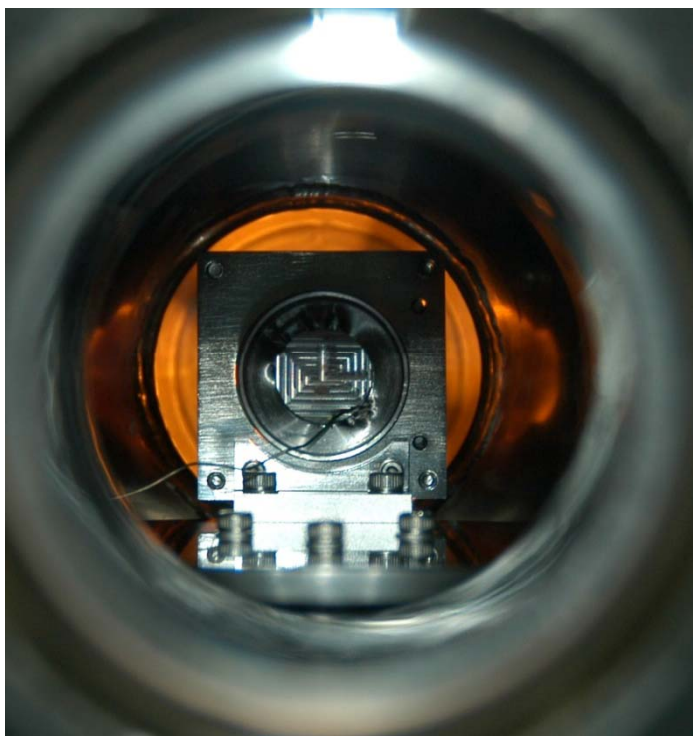
5/27 測定 e=0.1 for GaAs  
e=0.05 for Ta



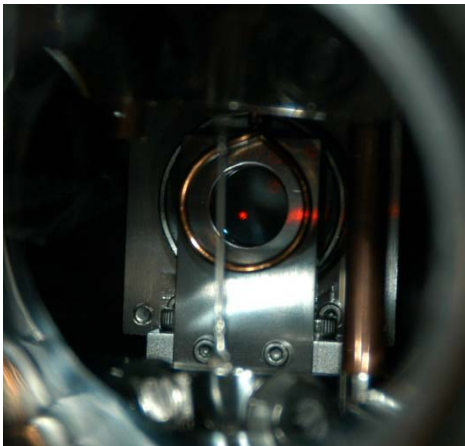
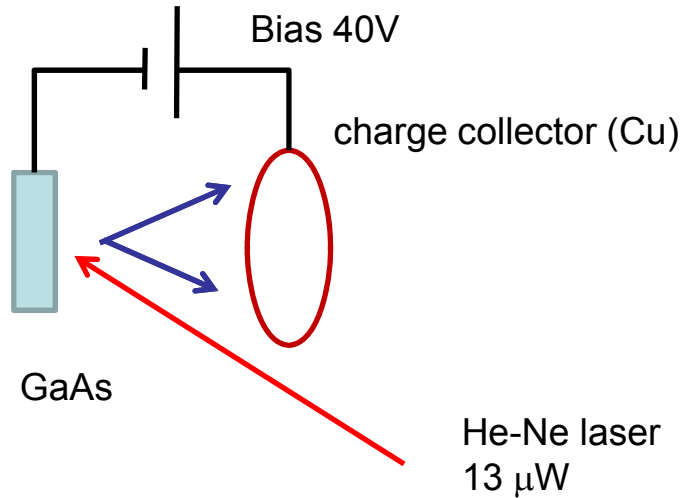
6/3 測定 e=0.1 for GaAs  
e=0.05 for Ta



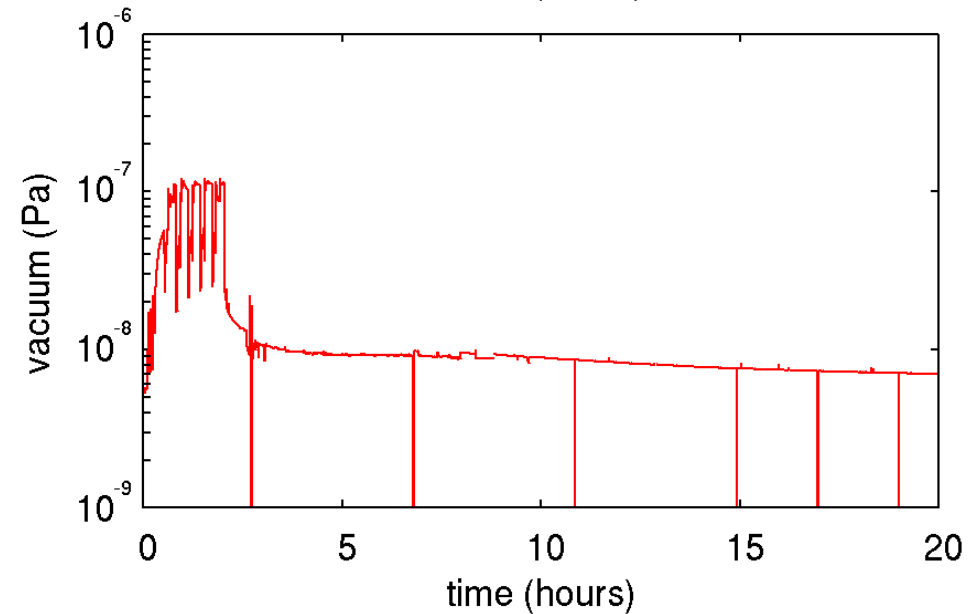
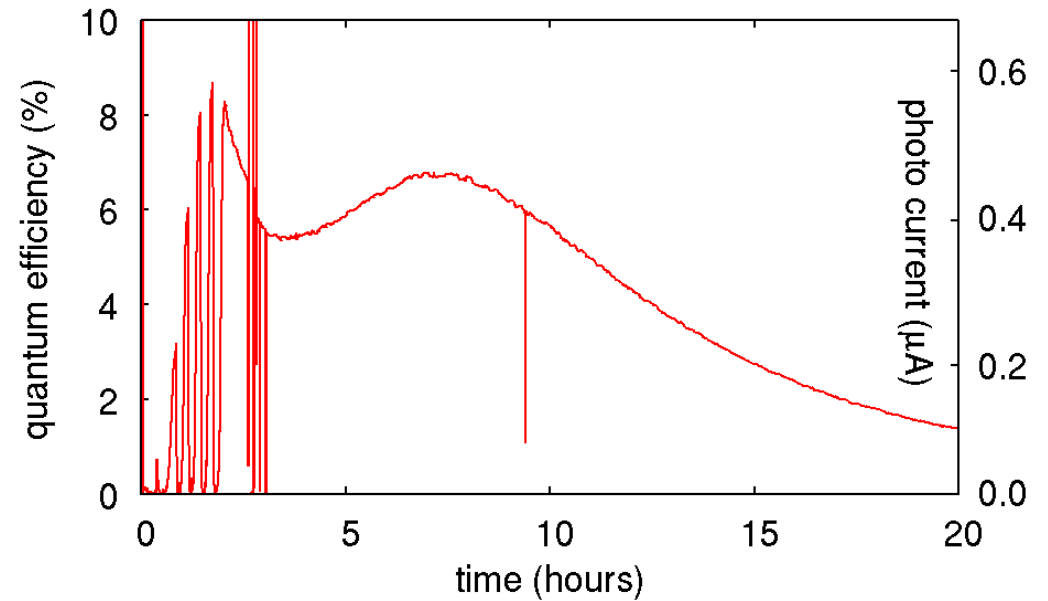
# ヒーターの校正



# QE measurement

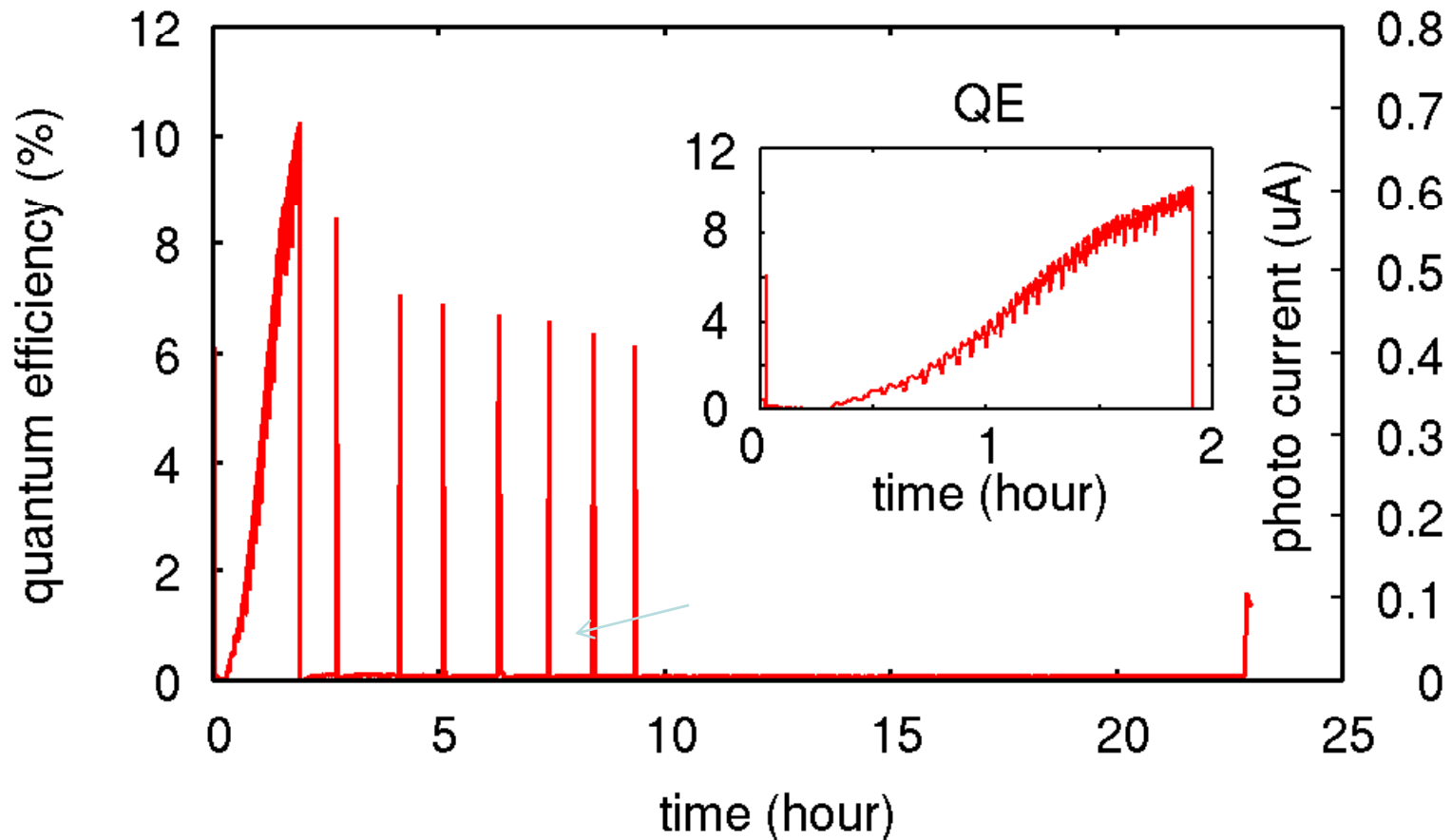


- The base pressure is  $6.5 \times 10^{-9}$  Pa.
- The life time needs to be improved.



# 再NEA

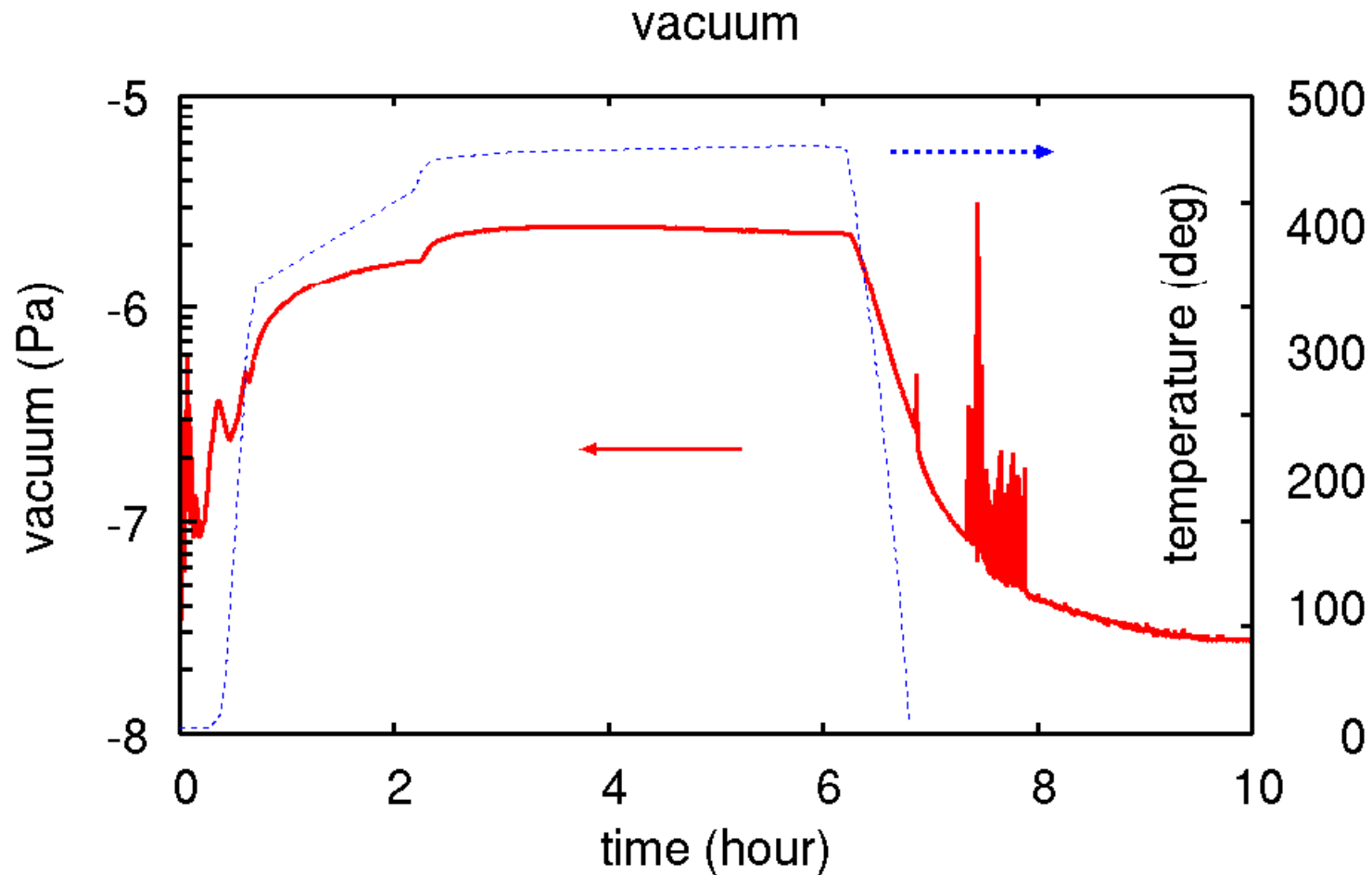
QE



コーネル、ALICE、JLAB? 方式

QEはそれなりに取れたが、寿命は余り変わらない。

# 再々ヒートクリーニング

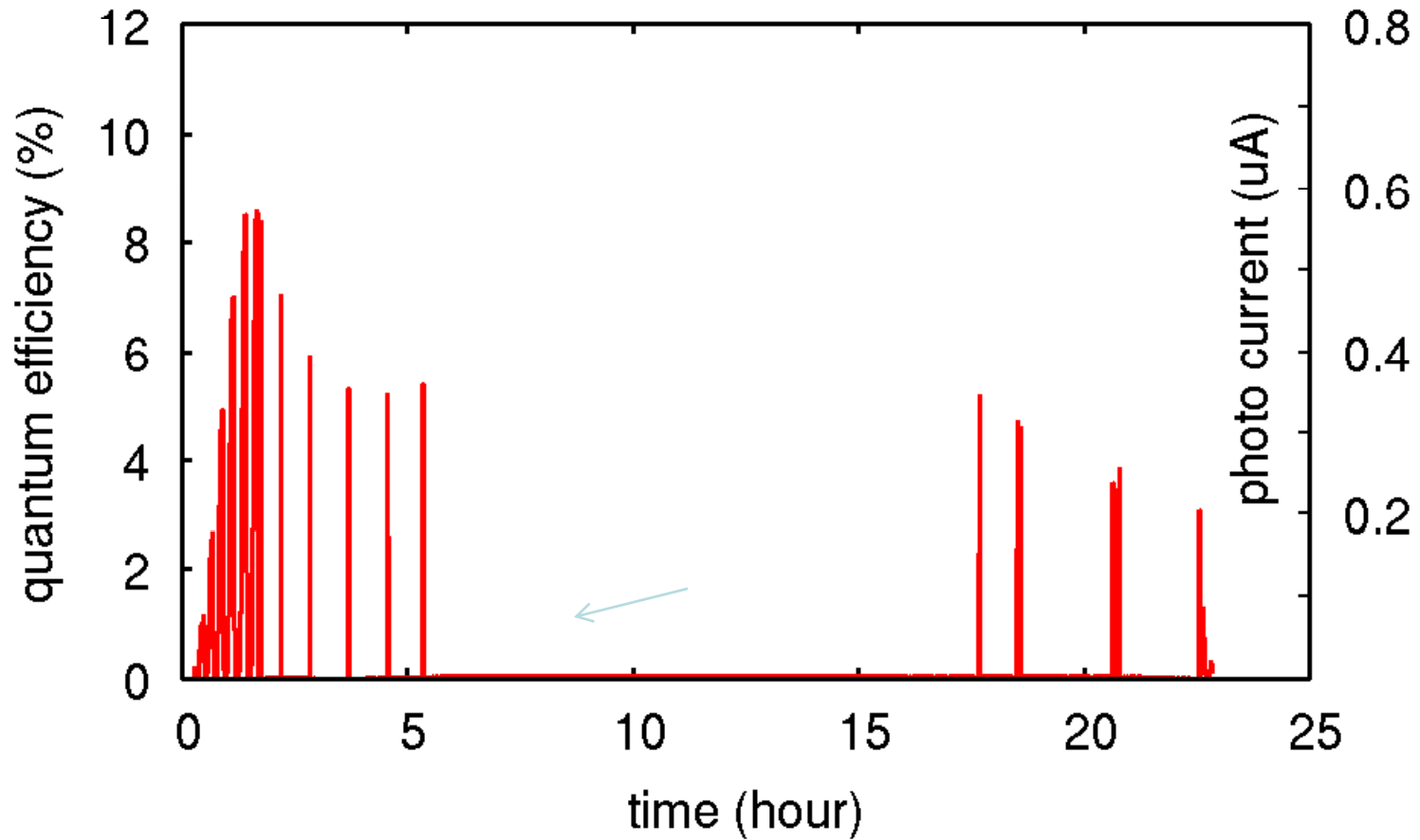


ヒーターは48W@ピーク。真空度が $2 \times 10^{-6}$ Pa程度は何で決まる？  
温度はemissivity=0.1を仮定した場合。



# 再々NEA

QE



寿命は対して変わらず。

# 陰極準備容器、HV容器の今後の予定

## [陰極容器関連]

- 真空立ち上げ(45l/sイオンポンプ取り付け後)
- 再々々NEA
- 化学洗浄のやり方の見直し
- anodization, NF<sub>3</sub>の検討

## [HV容器関連]

- 電極詳細図の設計
- NEGポンプシールドの設計
- NEGポンプ活性化時の冷却用ジャケット

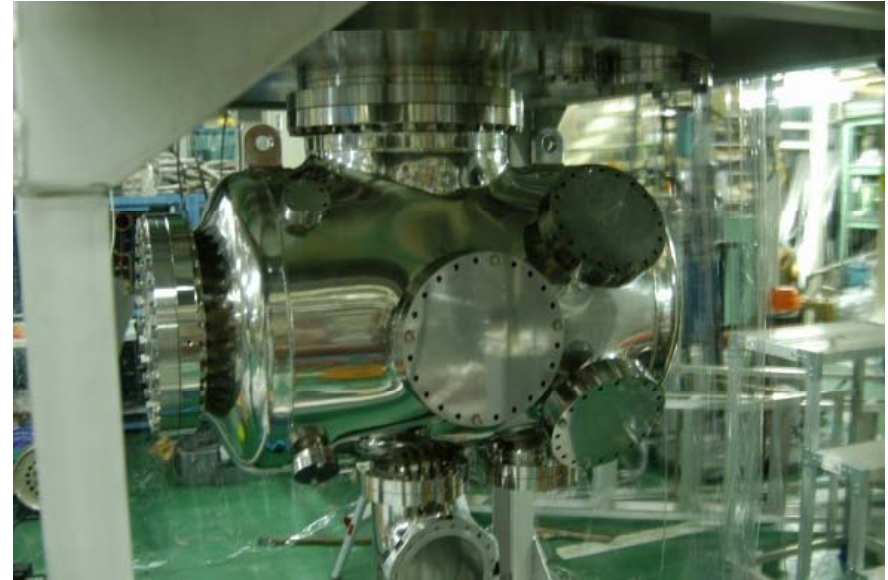
# 高圧関係の状況

## [状況]

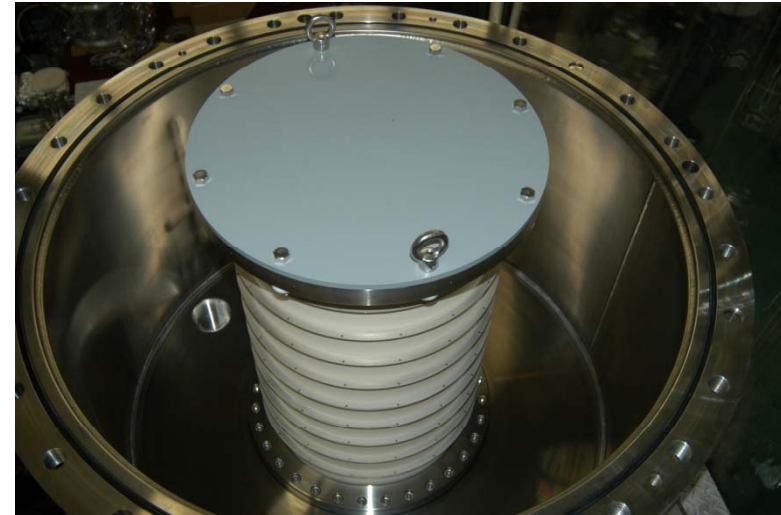
- セラミック管をSF6タンクに取り付け。(6/5)
- ガードリング組み立て終了。(6/9)
- HV容器組み立て終了。(6/11)
- ターボで真空排気開始。(6/12)
- セラミック管、HV容器のベーキング(6/26)

## [予定]

- 高圧印加テスト(サポートロッドなし)
- 高圧印加テスト(サポートロッドあり)



# Plan for HV test



1. Assembly of guard rings and HV chamber.
2. HV test of the insulator with a guard ring but without a support rod.
3. HV test of the insulator with a support rod.
4. If we face any problem, we can reverse the guard ring.



- A 1000 l/s turbo pump will be used for the HV tests.
- A NEG pump unit for the HV chamber will be installed after August.