

第23回ERL検討会議事メモ

日時：2008年4月2日

場所：PF 2階会議室

参加者：PF会場 羽島(JAEA)、飛山、佐藤(康)、島田、本田、谷本、多田野
諏訪田、伊藤、武藤、阪井(ISSP)、本田(洋)、中村(ISSP)、帯名
梅森、大沢、古屋、河田、山本(名大)、足立、坂中、春日

JAEA会場 沢村、永井、西森、飯島

ISSP会場 石井、渋谷、高木、工藤

IMS会場 阿達

広大会場 栗木

各々の議題に関する資料はwebの「ERL検討会議事録・関係資料集」↓を参照下さい。
(掲載可になった資料から順次掲載いたします。)

http://pfwww.kek.jp/ERLOffice/wg_1/erlmeetingsiryou/index.html

(以下敬称略)

I. 講演(山本、名大)

・「偏極電子源の開発とERL電子源の開発への応用」(資料参照)のタイトルで講演があった。

Q:今後の計画はどうするのか。

A:ILC用200kV電子銃の残された課題は寿命の問題であったがこれはほぼ片がついた。より高電圧化の課題がある。

Q:具体的戦略、作戦は?

A:高電圧化は現在の200keV電子銃で使用しているチタン・モリブデン電極について、加工や研磨、表面処理条件などの最適化を行う事で、より高電圧・電界下でも暗電流を抑えられる可能性がある。真空についてはNEG filmの実装、真空炉での高温脱ガス処理でさらに改善が見込めるだろう。

Q:表面電荷制限時の自邸数は

A:フォトカソード表面への高濃度P型不純物のドーピング処置がないものに対しては数10nsでも解消されていない。

C:Jefferson Lab.この現象がみられている。

A:この現象により、電流が落ちる。見かけ上の量子効率が低下する。

Q:近くに電荷が溜まっているということか。

A:そうである。

Q:ピコ秒領域でのエミッタンスは?

A:パルスでは測定していない。測定装置を開発中。

Q:セシウムテルライドをDCで試したことは?

A:まだない。

C:セシウムテルライドを使うにはUVが必要。倍波レーザー系によりOK。

Q:量子効率は?

C: 1 %程度。

Q: エミッタンスはどの程度までいけるか。

C: RFでは 1π 程度。(栗木)

C: 名大のアクティビティを広大にできるだけ移したい。(山本)

C: 広大ではHiSORでカソードの基礎的な研究ができる。量子効率低下のメカニズムを定量的に調べ、寿命改善につなげたい。(栗木)

Q: セシウムテルライドでもエミッタンスが下がる印象だがERLに使われないのは何故か。

C: 0.1mm.mradを目指さないのであればOK。0.2~0.3でよいのであればセシウムテルライドでもOK。ただしレーザーパワーが必要。(栗木)

Q: NEA表面を保つために超高真空が必要となるのか。

A: その通りである。

C: セシウムテルライドなら超高真空が不要。(坂中)

Q: レーザーがハイパワーでなければならないのは何故か？

C: 倍波を使わなければならないのと、量子効率が低いせいだ。(羽島)

C: 複数の可能性を探るのはよいこと。(佐藤)

Q: (高電圧電極の) TiとMoの組み合わせの実験データはFNプロットに乗るのか。

A: 乗る。ただし、FNプロットはGap長の影響が考慮されていない。

Q: 暗電流が極限まで抑えられているからか。

A: TiやMoに限らず、SUS電極やCu電極でも同様なGap長の影響がある。

Q: 暗電流と超高真空が重要か。

A: 両者とも解決しなければならない。真空については排気装置スペースの制約などから 10^{-1} Pa実現にはゲッターフィルムの使用が不可欠になるだろう。

A: ゲッターフィルムはGun本体に使うのか。それとも移送系に使うのか。

A: 本体にも使いたい。

Q: 200kVと500kVでは暗電流の影響(真空度の悪化や寿命など)が違うのでは。その違いはどうか。

A: 200kVと100kVでは劇的には違わない。テストをしたことはないが、電圧が高くなれば同じ暗電流量でも真空はより悪化するだろう。

II. Compact ERLデザイン検討会について(春日) →資料参照

- Compact ERLデザイン検討会の提案がなされた。
- 同検討会を5月20日(火) 10:00よりKEK4号館2階輪講室で行う。
- 同検討会趣意をメールで回し(資料参照) 異論がなければそれに従い実行に移す。今回の検討会は春日と山崎で準備する。

III. 加速器研究施設のERLプロジェクト対応(佐藤)

- Compact ERLは加速器研究施設としてつく方針である。
- 加速器施設としては、電子銃、周回部等の各部のみでなく加速器全体として作る方針である。
- ただし、現在ERL推進室が想定しているスケジュール通りになるかどうかは不明。

- ・ 加速器施設の本田、武藤の両氏にERLを担当していただく。
 - ・ 加速器施設とPF密接な体制で取り組みたい。
- C:本田、武藤の両氏にPFセミナーで話しをしていただきたい。

IV. ERL推進室報告（河田）

- ・ 今までの活動、今後の予定について（資料参照）
- ・ 機構の実行予算が決まりつつある。

- ・ 次回 5月20日（火）10：00－ Compact ERLデザイン検討会