

第56回ERL検討会議事メモ

日 時： 2011年11月02日（水） 14：00－16：40

場 所： PF研究棟2階会議室

出席者；

KEK会場： 河田洋、小林幸則、渡邊謙、高木宏之、帯名崇、山本将博、阪井寛志、島田美帆、高井良太、内山隆司、浅岡聖二、周 翔宇、仲井浩孝、篠江憲治、加古永治、梅森健成、小林正典、本田洋介、長橋進也、坂中章吾、上田明、中村典雄、三浦孝子、本田融、宮島司

EVO (KEK)： 生出勝宣、谷本育律

JAEA会場： 永井良治

ISSP会場： 伊藤 功

IMS会場： 阿達正浩

名大会場： 桑原真人

広大会場： 栗木雅夫、飯島北斗

SPring8会場： 花木博文

産総研： 清 紀弘 （敬称略）

（各報告についてはWeb参照のこと。掲載許可済みの資料を順次掲載しています。）

1. 渡邊謙氏より「入射器空洞の進捗状況」に関して報告があった。

（発表内容は資料参照）

（質疑・応答）

(Q) Type 2で31.8MV/m出たとき、コネクタは出てるが外導体は出ていないのか。

(A)外導体も外に出ている。クエンチが起きたのは、ベースプレートが出たとき。

(Q)下につけた3つのものについては何も起きなかったのか。

(A)下につけたものは何も起きていない。

(Q)上の2つは全く同じ挙動なのか。

(A)同じである。

(Q)31.8MV/mはどの程度維持できたのか。

(A)20分程度。あとは液面が下がり、ベースプレートが出たところでクエンチが起こった。

その他、入力カプラーの入熱でビームチューブ周りの温度がいくらになるかによる。

(Q)クエンチが起こる前の、HOMの外導体の温度はいくらになるのか。

(A)30MV/mまでくると2.5K~3Kぐらいまであがるが、15MV/mなら液面の温度2Kである。

(Q)アンカーの温度は

(A)3K程度。難しいが、2Kからとれないかとは思っている。

(Q)30MV/mでのX線は以前に比べてどうなったか。

(A)組み立てに失敗したので、今回は多い。25MV/mぐらいから出てくる。ただし、15MV/mでは出ていない。

(Q)HOMの温度はいくらになっているか。

- (A)2.5K程度になっている。できるだけ条件の悪い状況で測定している。
- (Q)HOMのアンテナの蝋付け部分を適切に処理したのと、Kobarを銅に変えたのが効いているのか。
- (A)そうだ。蝋付け部分が残っているとそこが発熱の原因になる。
- (Q)Type 3も考えているのか。
- (A)Type 4,5ぐらいまで考えている。
- (C)Type 2で良い結果がでたので、見通しが明るくなった。
- (Q)HOMの部分のみ交換できるのか。
- (A)交換可能である。ただし、交換するとき、コンタミなどが入る恐れがあるので、なるべくなら、縦測定で取り付けてからは交換は行いたくない。

2. 梅森健成氏より「ERL主加速部超伝導空洞の開発状況」に関して報告があった。
(発表内容は資料参照)

(質疑・応答)

- (Q)エージングの時に放電して空洞にダメージを与えているのであれば、放射線モニターがあるので放射線を見ていて、ある程度の放射線が発生したら早めにRFを切って回避することはできないのか。
- (C)ILC空洞のエージングでは、放射線は余り見ない。よっぽど変なことがない限り、プロセスして行って高いところで落ち着く。
- (C)たぶんコンタミが原因と思われるので、それを徹底的に無くすと言うことが重要である。洗浄を丁寧にやるとか、環境を良くするなどやれることを全部やるということで劣化を無くせるのではないか。
- (A)25MV/m (表面電場ではILC空洞の37MV/m に相当) までプロセスしていることが、劣化の原因になっているかもしれない。20 MV/mで止めておけば、リスクは避けれるかもしれない。ただ、運転でバースト的に高い電場発生したときのために、ある程度高いところまでプロセスしておく必要がある。今回は20MV/mを目標にしている。
- (Q)通常で15MV/mであるが、ベクターサムで運転することになっているので、2台の空洞のバランスが崩れることがあるため、20MV/mを目標にしていると聞いていたが。
- (A)今回はその通りである。もしRFと空洞が1:1あるならば、低いところで止めておくことも可能かもしれない。
- (Q)フルートの部分はきれいなのか。
- (A)きれいである。
- (Q)測定の際はフルートの部分がいつも上になっているのか。
- (A)そうだ。
- (Q)運転中に問題が起こって、高い電圧がでなくなったらどうするのか。
- (A)よっぽど酷い状態でなければ、やり直すのは現実的でないので、低い電圧で運転するしかないだろう。やってみないと分からない。

3. 本田洋介氏より「cERL用レーザの進捗状況」に関して報告があった。

(発表内容は資料参照)

(質疑・応答)

(Q)波長が1064nmと1030nmの違いは。

(A)発振器の違いである。Nd発振器では1064nm。Ndの方が歴史が長い。増幅器は1030nmの方が特である。少しずれたところで使うことになる。Ybを使うと良い。ATFではYbの発振器を使っている。短パルスが本当にいるか。今は8psである。

(Q)2倍波を作るときはどうか。コーネルでは圧縮しているようであるが。

(A)圧縮する場合はYbの方が良い。しかし、30~60psの長いパルスと言われると元が8psのNdの方がやりやすい。

(Q)矩形の立ち上がりはどれくらい要求されているのか。

(A)4psぐらいになる。

(Q)多バンチ用の1.3GHzの発振器を購入したが、それではできないのか。

(A)以前購入したのはモードロックレーザなのに、位相が揃って出てこない場合がある。きちんとモードロックするNdの発振器の方が良い。1年以内の実現と言われると選択肢がこれになる。

(Q)繰り返しを変えることはできるのか。

(A)2MHzは変えられる。半分にする場合は半分の発振器を買う必要があるかもしれない。メーカーの対応による。

(C)JLABでは電流値を変化するのにバンチ強度ではなく、繰り返しを変えている。

(C)強度ではなぜ駄目か。

(C)空間電荷効果のためである。

(A)電流を変えるためのバーストの切り出しは、増幅したあとで行ってほしい。

(C)調整運転の時にどうゆうビームが必要か検討がいる。

(Q)レーザの開発研究をどこでやっていくのがよいか。

(A)全体システムをやるのであれば、早い内にERL開発棟の準備室で行うのが良いと考えている。

(C)準備室の使い方を整理する必要がある。光源棟の地下機械室ということもある。

(Q)部屋は何でも良いのか。

(A)環境と安全の面がある。安全上は囲われていなくてはならない。環境は簡易クリーンハウスがあればよい。

(Q)コアが200方が損傷しにくいのはなぜか。

(A)LDの出口が400だからである。

4. 山本将博氏より「500kV電子銃2号機開発の状況」に関して報告があった。

(発表内容は資料参照)

(質疑・応答)

(Q)コーネルの入射部はなぜ真空が悪いのか。

- (A)バンチャーをハイパワーでドライブしているからではないかと思う。
- (Q)マルチアルカリのバンドギャップはどうなのか。レーザー波長は。
- (A)コーネルとJLABはグリーンである。グリーンで4%ぐらいある。
- (Q)カソードの写真で色のついているところがGaAsなのか。
- (A)全部GaAsである。色のところは活性化できないようにanodizeされた場所。黒い部分だけ活性化されている。anodizeはもともとはハロー対策のためビームを出さないようにしている。
- (Q)オフセンターでビームを出すのは良いのか。
- (A)エミッタンスは悪くなる可能性があるが、寿命とトレードオフである。
- (Q)コーネルは電子銃の下流の真空度が悪いため、カソードの中心がやられているのか。
- (A)そのとおりに思う。真空が悪い中で、大電流を出すため、多くのイオンができてそれがカソードに向かって戻ってくるためであろう。
- (C)コーネルではRFを止めにいったときに、ビームがすぐに止まらず、真空ダクト壁に当たりイオンができる。それが、カソードを悪化させるということもあったらしい。
- (Q)カソードの方針はどうするのか。
- (A)KEKで別のマルチアルカリのカソード製作システムを立ち上げるのは難しいので、当面はGaAsで行く。
- (C)広大ではマルチアルカリの製作を始めていくことを考えている。

5. 河田洋室長より「ERL推進室」報告があった。

(発表内容は資料参照)