



RAPORT ACTIVITATE
PRIVIND DESFASURAREA IN LUNA IANUARIE 2022
A ACTIVITATILOR SPECIFICE DE INTRETINERE UTILIZARE/EXPLOATARE A
IOSIN DIN INFLPR – LAB. DE ACCELERATOARE DE ELECTRONI, L230

Acceleratorul ALID-7:

Avand in vedere ca instalatia radiologica de tip accelerator liniar de electroni ALID-7 nu a functionat pe perioada concediilor de iarna, in prima parte a lunii ianuarie au fost efectuate operatiuni de manipulare (verificare, intretinere), astfel:

- Verificarea instalatiei de termostatare a magnetronului si structurii de accelerare (s-au verificat circuitele de apa rece racordate direct la reseaua de apa curenta cu evacuare la canalizare, racordurile de apa distilata dintre cuvele termostatate si accelerator si circuitul inchis de termostatare cu apa distilata pentru magnetron).
- Verificarea instalatiilor de vid preliminar si inalt (s-a verificat integritatea racordurilor si robinetilor de vid ale celor doua agregate de vid inalt ce videaza structura de accelerare, modulele de comanda a agregatelor de vid si robinetii de vid precum si functionarea pompelor de vid preliminar si inalt - valorile obtinute au fost 5×10^{-3} mbar pentru pompa de vid preliminar, respectiv 5×10^{-6} mbar pentru vidul inalt).
- Verificarea dulapurilor de alimentare cu energie electrica si de automatizari si interconditionari de forta a acceleratorului (s-au verificat circuitele electrice si aparatele electrice: contactori, limitatori de cursa, relee de timp, reostate, motoare de actionare a reostatelor si s-a procedat la alimentarea dulapurilor cu energie electrica verificandu-se sistemele de actionare cu servomotoare). S-a dat comanda *start* accelerator si s-a verificat mentinerea tensiunii pe filamentul tiratronului timp de 12 min. pentru a se putea trece la secventa urmatoare.
- Verificarea modulelor de comanda ale pupitrului acceleratorului (s-au verificat: functionarea sistemului de masura a vidului preliminar si inalt din structura de accelerare si corespondenta indicatiilor aparatului de pe panou cu valorile afisate de vacuumetrele di hala acceleratorului;

functionarea modulului de conditionare start accelerator, functionarea comenzilor de ridicare tensiune filament si ridicare tensiune inalta injector si magnetron; functionarea modulului de masura a tensiunilor si curentilor aplicate filamentelor magnetronului si injectorului; modulul de acord a frecventei magnetronului, functionarea butonului de intrerupere manuala a tensiunii inalte si a modulului de reglaj al tensiunii de alimentare trifazica; functionarea sistemului de comanda si semnalizari a secventelor de functionare a acceleratorului).

- Verificarea modulatorului magnetronului si injectorului (s-au verificat vizual integritatea conexiunilor electrice de joasa si inalta tensiune si a izolatorilor de inalta tensiune; s-au ridicat pe rand tensiunile de filament pentru tiratron, magnetron si injector pana la valorile nominale indicate pe pupitrul de comanda si s-au comparat cu cele masurate cu multimetrul, in hala acceleratorului; s-a ridicat tensiunea inalta pe modulatele pana la limita de cursa fixata pe autotransformator.

- Verificarea surselor de alimentare a sistemului de focalizare a fasciculului de electroni accelerati (s-a realizat verificarea alimentarii bobinelor de focalizare fascicul, s-a comandat de la pupitrul de comanda alimentarea surselor care au cuplat si indicat valorile prestabilite de tensiune si curent).

- Verificarea sistemelor de protectie impotriva iradierii (s-a realizat verificarea conditionarii pornirii acceleratorului de inchiderea usilor de acces; s-a verificat functionarea sistemului de avertizare acustica a personalului inainte de punerea in functiune a acceleratorului; s-a verificat functionarea sistemului de semnalizare luminoasa in timpul functionarii acceleratorului; s-a verificat functionarea sistemului de intrerupere a functionarii acceleratorului de catre o persoana ramasa accidental in camera tinte).

In zilele in care s-au efectuat iradieri s-au efectuat si operatiunile specifice de obtinere a fasciculului de electroni prin ridicarea tensiunii de filament injector si pornirea iradierii. Inainte de iradierea probelor, s-a stabilit geometria de iradiere pentru fiecare caz in parte si s-au efectuat masuratori dozimetrice cu sistemul calorimetric cu grafit conform geometriei stabilite. S-au stabilit factorii fizici care caracterizeaza iradierea cu electroni accelerati: energia cinetica, debitul dozei, doza absorbita si curentul mediu de electroni.

Au fost efectuate iradieri cu electroni accelerati pe urmatoarele tipuri de probe:

- Aliaje metalice pe baza de wolfram care sunt de interes in domeniul fuziunii in plasma, in cadrul proiectului EUROfusion. Iradierile s-au realizat intr-o incinta vidata iar dozimetria s-a efectuat cu un cilindru Faraday RadiaBeam FC, model FARC-04 care determina incarcarea

electrica a fasciculului de electroni si deci, fluenta de electroni. Parametrii de iradiere au fost urmatorii: curent de fascicul 9 μ A, timp de iradiere pentru o proba de material 10 min.

Au fost efectuate si operatiuni de manipulare, si anume:

- Completare cu gaz SF₆ a ghidului izolator dintre magnetron si circuitul vidat de fiecare data cand presiunea a scazut sub 1,7 atm.

Acceleratorul ALIN-10:

Au fost efectuate operatiuni de verificare si intretinere pentru:

- instalatiile de termostatare a magnetronului si structurii de accelerare;
- instalatiile de vid preliminar si inalt;
- dulapurile de alimentare cu energie electrica si de automatizari si interconditionari de forta a acceleratorului;
- circuitele electrice si electronice din modulele pupitrului de comanada ale acceleratorului;
- modulatoarele magnetronului si injectorului.
- dulapul cu sursele de alimentare a sistemului de focalizare a fasciului de electroni;
- sistemele de protectie impotriva iradierii.

In vederea mentinerii curate a structurii de accelerare, s-a vidat periodic structura de accelerare a acceleratorului si circuitul de microunde pana la fereastra din cuart care separa generatorul de microunde.

Data: 04.02.2022

Intocmit,

Dr. Daniel IGHIGEANU - Responsabil cu exploatarea IOSIN



Avizat,

Dr. Gabriela CRACIUN – RPR L230, Sef laborator, Responsabil IOSIN

