

Raport privind deplasarea ca „visiting scientist” la Proiectul Aria, Carbosulcis – Seruci Mine, Sardinia, Italia

1. Solicitanți: Mihai Gligan și Szucs-Balazs Zsolt

2. Departamentul: Fizica și Tehnologia Izotopilor Stabili, Echipa de cercetare: Separări izotopice și compuși marcați

3. Tipul acțiunii: Visiting Scientist

4. Scopul deplasării: creșterea vizibilității internaționale prin prezența INCDTIM la proiectul internațional DarkSide 20K. prin participarea la punerea în funcțiune și operarea coloanei de separare a Argonului 39 – Seruci 0, în cadrul proiectului Aria.

5. Locul: Carbosulcis SPA, Seruci Mine, Sardinia, Italia

6. Perioada: 02.10. – 15.10.2019

Deplasarea s-a desfășurat în perioada 02 – 15 iunie 2019. Obiectivele specifice ale acestei deplasări au fost:

1. Participarea la punerea în funcțiune a coloanei de separare SERUCI 0 destinată testării funcționării coloanei de separare a izotopilor Argonului. Coloana SERUCI 0 are diametrul de 326 mm și înălțimea de 12 m. Pentru stabilirea inițială a parametrilor de funcționare și a procedurilor de lucru, am hotărât, de comun acord ca fluidul de lucru din coloană să fie azotul. După familiarizarea cu componența instalației și după identificarea caracteristicilor funcționale ale circuitelor adiacente ale coloanei Seruci 0, am participat la setarea operațiilor și procedurilor de pornire și exploatare continuă a instalației. Operarea instalației s-a făcut continuu, în schimburi de câte 12 ore și a continuat și după plecarea echipei noastre.

Activitățile la care echipa INCDTIM a participat au fost: verificarea condițiilor necesare punerii în funcțiune a instalației de separare SERUCI 0; testarea instalației de automatizare; vidarea coloanei, circuitelor adiacente și a mantalei; admiterea agentului frigorific și introducerea agentului de lucru în coloana de separare (azot gaz); răcirea coloanei și pornirea procesului de distilare criogenică la reflux total; prelevarea de probe și analiza lor prin spectrometrie de masă; pornirea și operarea circuitelor de recuperare / reciclare a azotului lichid folosit ca agent frigorific; utilizarea sistemelor și elementelor de automatizare,

setarea parametrilor procesului și operarea pe calculator utilizând programul Lab View și subrutinele adiacente, colectarea datelor de operare.

Participarea echipe române la această acțiune a prilejuit un excelent schimb de experiență pentru operarea unor coloane de dimensiuni mari, operate la presiune și beneficiind de o automatizare industrială – ceea ce reprezintă un element de noutate pentru noi.

Expertiza pe care echipa INCDTIM o are în exploatarea unor instalații de separare criogenică a izotopilor stabili a adus un evident aport pozitiv la întregul proces și la elaborarea procedurilor necesare funcționării în regim de separare izotopică a coloanei Seruci 0. După colectarea datelor de proces din timpul funcționării instalației la reflux total și după colectarea rezultatelor analizelor izotopice, vom participa la prelucrarea datelor și la setarea parametrilor optimi de operare.

2. Dobândirea de cunoștințe practice în domeniul recuperării și reciclării agentului frigorific.

Instalația SERUCI 0 este dotată cu o instalație complexă de recuperare a azotului lichid utilizat la condensatorul coloanei de separare. Dotările utilizate în acest caz (criogeneratoare, pompe criogenice, robineti de reglare a fluxurilor de gaze și lichide la temperaturi de circa 80K, schimbătoare de căldură performante, rezervoare de stocare a azotului lichid) permit recuperarea și reutilizarea a până la 85% din cantitatea de azot lichid necesară funcționării instalației. Deplasarea a permis echipei INCDTIM o bună înțelegere a funcționării circuitului de recuperare ca și specializarea practică în operarea lui. S-au evaluat elementele constructive și s-au identificat atât modalitățile de reglare cât și punctele sensibile ale unui astfel de circuit.

Rezultate obținute în urma participării la acest stagiu de cercetare sunt în principal următoarele:

- Implicarea efectivă și aducerea unui aport de know how într-un proiect de mare vizibilitate internațională;
- Obținerea de informații și experiență importante pentru continuarea cercetărilor proprii în domeniul separării prin distilare criogenică a izotopilor stabili și în recuperarea/reciclarea azotului lichid;
- Publicarea unor articole științifice în cadrul *Dark Side Collaboration*;

- Implicarea directă în această colaborare a doi cercetători din INCDTIM și deschiderea unor perspective pentru o colaborare internațională de lungă durată în domeniul producerii și utilizării izotopilor stabili și dezvoltarea de proiecte de anvergură în acest domeniu.

Mihai Gligan si Szucs-Balazs Zsolt



