



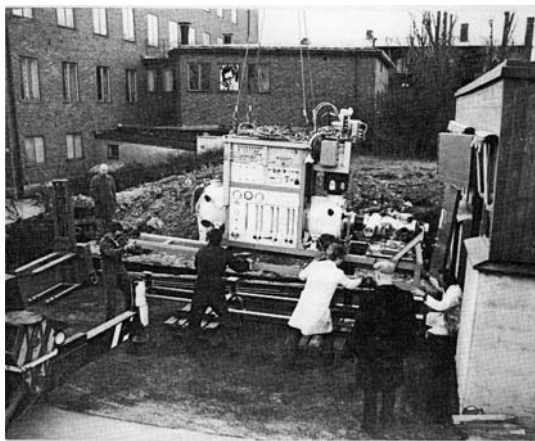
## Nyheter från MSL

### CRYSIS nedlagd

MSL har under mars månad tagit beslutet att upphöra med driften av CRYSIS. Om jag tillåter mig en liten personlig kommentar här så kan jag berätta att första gången jag själv hörde talas om källor för högt laddade joner var under en bilresa mellan CERN och Basel, på väg till ett möte med den Basel-Stockholm-Thessaloniki-kollaboration där jag gjorde examensarbete. Kollaborationen arbetade med att leta efter baryoniumtillstånd vid proton-antiproton-annihilationer och Ingmar Bergström var med i bilen.

Ingmar hade just kommit från ett besök i Orsay och berättade om en fantastisk jonkälla, kallad EBIS, som kunde framställa enormt högt laddade joner. Då anade jag inte att jag som doktorand skulle vara med och bygga upp en svensk version av denna i Orsay, och ännu mindre att jag skulle vara med om dess nedläggning 25 år senare.

CRYSIS byggdes i samarbete med Institut de Physique Nucléaire i Orsay och det var Sten Borg som ledde projektet från svensk sida. Jonkällan kom till Stockholm 1984 och de första atomfysikexperimenten gjordes 1987. Sedan dess har CRYSIS producerat strålar av många olika grundämnen, isotoper och laddningstal, från tritium till  $U^{70+}$ .



The big lift for APL. CRYSIS arriving from Orsay on December 14, 1984.

Den högst laddade jonen som injicerats i ringen har varit  $Pb^{55+}$  och bly i laddningstal upp till 58 har använts i ytfysikexperiment. SMILE-fällan har varit viktig kund, där uppmärksammade mätningar gjorts av t.ex. masskillnaden mellan  $^{76}Ge$  och  $^{76}Se$ , för bestämning av  $Q$ -värdet i det dubbla betasönderfallet, och kvoten mellan massan hos  $^{133}Cs$  och protonen vilken är relaterad till det experimentella värdet på finstrukturkonstanten. Till ringen har CRYSIS bidragit med t. ex.  $Xe^{44+}$ -joner för studier av ordnade strålar. CRYSIS har också levererat joner för studier av dielektronisk rekombination i ringen och för experiment med långsamma jon-atom- och jon- $C_{60}$ -kollisioner.

Efter det att Vetenskapsrådet beslutat dra in sitt stöd till MSL som nationellt laboratorium har vår försämrade ekonomi emellertid gjort det omöjligt att fortsätta driften av CRYSIS. Beslutet att stänga jonkällan har därför varit oundvikligt, men för den skull inte mindre tråkigt att behöva ta.

### FEL-centrum bildat

Desto mer glädjande är att Stockholm-Uppsalas centrum för frielektronlaserforskning inrättades samma månad. Detta centrum är gemensamt för Stockholms universitet, Kungl. Tekniska Högskolan och Uppsala universitet men är organisatoriskt knutet till MSL. Det har en egen styrelse och Mats Larsson är utsedd till föreståndare för centrumet. De tre lärosätena har vart och ett avsatt 1,5 miljoner kr per år under tre år till centrumet. Efter denna period ska centrumets verksamhet utvärderas innan beslut om fortsättning tas.

I centrumets föreskrifter finns en ändamålsparagraf som lyder: "Centrumets målsättning är att utgöra en plattform för att KTH, SU och UU skall vara aktiva och synliga partners i forskning vid och utveckling av FEL-anläggningar i den internationella forskningsfronten och att långsiktigt öka kompetensen för avancerade FEL-relaterade vetenskapliga och tekniska akti-





Manne Siegbahn

viteter inom KTH, SU och UU. Detta kan skapa förutsättningar för att ta tillvara framtida möjligheter att uppföra en FEL-anläggning eller annan typ av avancerad ljuskälla, som av vetenskapliga skäl kan komma att behövas inom den kraftfulla universitetsmiljön i Mälardalen."

Det arbete som nu har startats inom centrumet bygger på det samarbetsavtal som de tre rektorerna slöt med DESY i Hamburg i slutet av 2004 (se Månadsbladet från



januari 2005). MSL:s del av detta samarbete kommer, åtminstone till en början, att bestå av studier av magneter för fokusering och avböjning av XFEL-linacens elektronstråle.

## Garanti från Vetenskapsrådet

Slutligen är ytterligare en positiv nyhet från mars månad att Vetenskapsrådet beviljat MSL en garanti på fyra miljoner kr för 2007. Med garanti menas att denna summa kommer att betalas ut i händelse av att Sverige tackar nej till medlemskap i FAIR. En sådan garanti behövs för att MSL ska kunna ha råd att ha kvar CRYRING fram till dess att beslutet om medlemskap verkligen tas, vilket antas ske under hösten 2006. Om, å andra sidan, beslutet om medlemskap blir positivt förväntar vi oss att få stöd för en flytt av ringen till Tyskland, där den i så fall skulle utgöra ett svenskt s.k. in-kindbidrag till uppbyggnaden av FAIR.

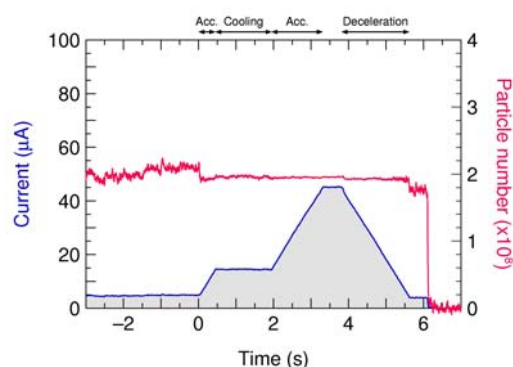
Detta projekt har beskrivits i ett par tidigare nummer av Månadsbladet. Vi planerar alltså för att CRYRING ska kunna användas för antiprotonfysik inte alls olik den som jag åkte för att diskutera i Basel 1981, fast CRYRING kommer att kunna decelerera fler antiprotoner per sekund än vad de första baryoniumexperimenten fick per vecka.

## Framgångsrika decelerationstester

För att bättre kunna förutsäga vilka prestanda som CRYRING kommer att kunna

ge i sin nya roll som antiproton- och jondecelerator vid FAIR har sedan slutet av 2004 en del experiment skett med protoner och H<sup>-</sup>-joner vid ringen. Ett exempel på resultat med deceleration av protoner visas nedan.

Vid CRYRING är injektionsenergin för protoner idag 300 keV, givet av RFQ-n. För att kunna testa deceleration från 30 MeV, vilket kommer att vara injektionsenergin vid FLAIR, måste jonerna därför först accelereras till 30 MeV. Därefter kan deceleration till 300 keV ske.



Figuren visar partikelströmmen och antalet partiklar i ringen under en acceleration-decelerationscykel.

Vid tiden noll har  $2.1 \times 10^9$  partiklar lagrats i ringen och de accelereras först till 3 MeV där kylning sker under 1,5 s. Därefter fortsätter accelerationen till 30 MeV där partiklarna lagras i 0,5 s varefter de bromsas in till 300 keV igen på 1,8 s. Man kan se en liten förlust, d.v.s. en minskning av partikelantalet, just då accelerationen startar, en mycket liten förlust då decelerationen startar och en något större förlust vid decelerationens slut. Det intressanta för FLAIR är förlusten under decelerationsfasen från 30 MeV till 300 keV, och den kan uppskattas till 10%.

Att CRYRING, redan som den står och går idag, kan decelerera ca.  $2 \times 10^8$  partiklar över det energiområde som är relevant för FLAIR med så hög effektivitet visar att den är mycket lämpad för sin nya uppgift. Partikelantalet kan jämföras med att  $1 \times 10^8$  framgångsrikt decelererade antiprotoner har föreslagits som definition på när FLAIR går över från uppbyggnadsfas till driftsfas.

Håkan Danared



## FAIR-diskussioner i Darmstadt

En delegation från MSL var i mars på besök på GSI i Darmstadt. Under två dagar fördes givande diskussioner med representanter för olika områden angående hur CRYRING skulle kunna flyttas till den planerade FAIR-anläggningen.

Det finns naturligtvis många aspekter som måste redas ut innan ringen kan fungera på ett annat ställe än det nuvarande och diskussionerna var en inledning av detta arbete. De kommer att följas av mer



detaljerade förberedelser för anpassning och även en del större ombyggnader av den befintliga utrustningen.

Till exempel måste injektionen byggas om för att kunna ta emot antiprotonerna, vilka har mycket högre energi än vad nuvarande injektion klarar av. Dessutom måste en extraktion av jonerna ur ringen byggas.

Foto: Anders Källbera

Gruppen blir föreläsad ESR-ringen av vår värd Markus Steck.

## Några notiser från labbet

**Testanläggningen för DESIREE** gällande material, tryck och temperaturer har för första gången kylts till 10 Kelvin.

Från rumstemperatur tog det 24 timmar att kyla innerkammaren till 10K. Totaltrycket vid denna temperatur utan bakning är  $1 \times 10^{-10}$  torr. Utgasningen vid 10 K mättes till  $3 \times 10^{-16}$  torr x liter/sek/cm<sup>2</sup>. Vi observerade också en viss pumpeffekt av väte på kammarens väggar, vilket vi inte hade förväntat oss.

Första testen av komponenter har också påbörjats. En detektor av channel plate typ har kylts till ca 40 K. Dålig värmeledning mellan detektor och kammare är förmodligen orsaken till att vi inte lyckades nå lägre temperatur.

**CRYRING-anläggningen** körs vidare utan CRYISIS och i mer begränsad omfattning.

Ringen har under första halvåret framgångsrikt levererat strålar till experimentgrupperna i c:a 8 veckor och ambitionen är att köra i samma omfattning i höst.

ECR-jonkällan har främst producerat strålar till kapillärexperimentet, vilket kommer att fortsätta. Dessutom planeras en vecka att användas för stråle till ringen.

För att spara pengar genom att kunna stänga av utrustning som förbrukar mycket elektricitet, framförallt kylvattenanläggningen, koncentreras nu körningarna till en eller två perioder.

**MSL-bladet** ersätter Månadsbladet som webbtidning. Vi har inte resurser att producera ett nytt nummer varje månad varför MSL-bladet kommer att ges ut oregelbundet. Vår förhoppning är att vi ändå ska kunna täcka in alla händelser av vikt.

Du som vill bli inlagd på prenumerationslistan kan skicka en e-post till [redax@msl.se](mailto:redax@msl.se).



## Vi har flyttat (igen)

I november förra året flyttade vi ut ur A-huset och in i C-huset igen. Vår nya adress är Fre-scativägen 28.



Föreståndaren föregår med gott exempel.



Sista fikat i A-huset.



Hilka administrerar flyttlådor.

Foto: Peter Carlé



Självr är bäste dräng.

## MSL:s traditionella julmiddag



Foto: Anders Källberg

