

NO SE PRESTA

00.62.02

C.N.E.A. Biblioteca	
ARCHIVO PUBLICACIONES	
Nº 1	AÑO 1962

COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA

Dirección de Investigaciones Científicas

INFORME ANUAL

(1.º de Agosto 1961 al 31 de Julio 1962)

Argentina

DIRECCION DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

INDICE

	Página
Departamento de Biología	2 a 15
Estudios Moleculares y del Estado Sólido	16 a 33
Estudios Nucleares	34 a 45
Proyecto F-4 "Radiación Cósmica"	46 a 52
Departamento de Química	53 a 58
Resumen de Informes Finales	59 a 65

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

Personal - Científico

LABORATORIO DE RADIOBIOLOGIA - B 1 -

Dr. José Mayo (Jefe)
Prof. José M. Feola

LABORATORIO DE HISTOLOGIA E HISTOQUIMICA - B 2-

Dr. Rómulo I. Cabrini (Jefe)

LABORATORIO DE RADIOMICROBIOLOGIA - B 3-

Dr. Luis Orce (Jefe)
Dr. Carlos A. Bobbi

LABORATORIO DE GENETICA - B 4 -

Dra. R. A. de Valencia (Jefe)

LABORATORIO DE CULTIVO DE TEJIDOS - S 3 -

Dr. H. Montes de Oca (Jefe) (x)
Dra. Beatriz Rubinsztain

(x) Becado por el CNICT en el National Health Institute
EEUU, hasta el 30/6/62.

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

Informe de desarrollo anual (1° de Agosto de 1961 - 31 de Julio de 1962)

Un estudio detallado de la acción de la irradiación X se ha efectuado en la cabeza de ratas Wistar. Posteriormente se relacionaron estos resultados con los obtenidos en el Hamster y el ratón C3H. En especial se ha estudiado el efecto provocado en el sector oral y formaciones dentarias en particular los dientes de crecimento continuo. Se han establecido comparaciones y diferencias entre los diferentes tipos de animales usados considerando las variaciones de la edad y dosis. El estudio de este material está efectuándose a nivel macroscópico, como asimismo mediante el uso de radiografías y estudios microscópicos. El mismo tipo de experiencias se proyecta realizar con un haz de deuterones de 27,6 MeV. en este sentido solo se dispone de datos preliminares y se ha iniciado el estudio de los métodos de dosimetría.

La distribución histoquímica de algunas enzimas (fosfamidasa, ATPasa, sulfatasas y monoaminoxidasa) se ha efectuado en el tejido óseo en vías de osificación. El comportamiento del glucógeno detectable histoquímicamente, los mucopolisacáridos, la basofilia y algunas fosfatasas han sido analizadas en la cabeza de ratas Wistar sometidas a una irradiación de 16 Kr. Se ha tenido especial interés en el análisis de las células destinadas a la formación del hueso y demás tejidos duros. Mediante un estudio comparativo se están analizando los diferentes métodos que permiten estudiar cuantitativamente lesiones en los tejidos calcificados para luego aplicarlos a las modificaciones producidas por la irradiación y otras condiciones fisiológicas.

La distribución de los mastzellen se está estudiando en relación a altas dosis de irradiación.

Mediante la adición de glucosa al caldo de cultivo se han estudiado las modificaciones posibles en la radiosensibilidad de la *Escherichia coli* B/r, en especial la acción mutagénica. Parecería de estos estudios que la glucosa disminuye los valores absolutos de las mutaciones inducidas. También se están realizando determinaciones de las variaciones de DNA y RNA como asimismo de proteínas. También se ha estudiado el lapso de establecimiento del carácter irreversible de las lesiones producidas por los rayos X sobre la *Escherichia coli* B/r. La importancia de la leucina como agente de la recuperación de la *E. Coli* en post-irradiación ha dado origen a una serie de estudios metabólicos que se están llevando a cabo, haciéndose también un estudio de la respiración bacteriana y el consumo de leucina para la determinación de la influencia del aminoácido por si mismo y su asociación con la glucosa.

Se ha determinado la frecuencia de letales dominantes (mortalidad embrional) en *Drosophila*, irradiando con rayos X (500r) varios estados próximos a la fertilización (esperma maduro, oocitos maduros, huevos recientemente fecundados y embriones en las primeras etapas de desarrollo). Se han iniciado irradiaciones con dosis bajas (100r, 200r, 400r), con el fin de determinar la mortalidad embrional.

Se estudiaron genética y citológicamente, también en *Drosophila*, las mutaciones recesivas inducidas irradiando (con 400r, 500r, y 800r) huevos recién fecundados y embriones en las primeras etapas del desarrollo, con el fin de estudiar comparativamente la radiosensibilidad de los nucleos paterno y materno, antes de la formación de la cigota, y comparar estos resultados con la radiosensibilidad de los nucleos del embrión.

La concentración del I ¹³¹ en las glándulas salivales fué estudiada con diferentes parámetros: relación de la concentración del I ¹³¹ en las glándulas salivales sobre el suero. Dicho análisis se hizo en ratas Wistar y en Hamster, como también en animales castrados y tiroprivos. Se han estudiado las variaciones en el crecimiento del pelo en animales normales (ratas Wistar y ratones C3H) y también en algunas alteraciones endocrinas (suprarrenoprivos y tiroprivos, y suprerreno-tiroprivos).

RESUMEN DE INFORMES FINALES

CNEA-DIC - 1- LESIONES EN EL INCISIVO DE CRECIMIENTO CONTINUO DEL HAMSTER POR IRRADIACION DE LA CABEZA.

(Changes in the continuous growing incisor of the hamster produced by head irradiation)

4 de Julio de 1962

J. Mayo, F. A. Carranza (h), y R. L. Cabrini

(pags. 12 figs. 1)

Se estudió el efecto de la irradiación cefálica en Hamster de 24-25 días (800, 1000, 1500 rad), 6-8 semanas (800 y 1500 rad), 10 a 12 semanas (1500 rad) y 16 semanas (1500 rad). Con fines comparativos se efectuó la irradiación total de dos grupos de animales de 700 y 800 rad respectivamente. Se estudiaron macroscópicamente las siguientes lesiones de los incisivos superiores e inferiores: estrangulación, caída, acortamiento y cambio de pigmentación. La caída del incisivo aumenta con la dosis y disminuye con la edad. Los animales de 16 semanas con dosis de 1500 rad no presentan caídas. Un acortamiento definido se observó solamente con 1500 rad en todas las edades. El estudio radiográfico efectuado en el Hamster de 16 semanas reveló marcadas alteraciones en el incisivo caracterizadas por un aumento de la zona calcificada, sin modificaciones de la zona vecina.

CNEA-DIC - 2- LA MORTALIDAD EMBRIONAL INDUCIDA IRRADIANDO ESPERMA, OOCITOS Y HUEVOS DE DROSOPHILA MELANOGASTER

(Embrionic mortality induced by irradiating sperm, oocytes and eggs of Drosophila Melanogaster).

R. M. Allen de Valencia

Proyecto B-4.

(pags. 10: Ilustraciones: 1 tabla).

La mortalidad embrional fué determinada irradiando (con 500r) esperma maduro, oocitos maduros, huevos recién fecundados y embriones en las primeras etapas del desarrollo. Del tratamiento de los oocitos, huevos fecundados y embriones resulta una mortalidad de aproximadamente el 60%, mientras que tratando el esperma solo se obtuvo una mortalidad de 10%. Es difícil explicar la uniforme sensibilidad entre los oocitos, huevos recién fecundados y embriones, pero posiblemente 500r es una dosis de saturación. La sensibilidad relativamente alta de estos estados se considera debida a que en este caso, no solamente sufren roturas los cromosomas, sino que probablemente también sufren daño el sistema de reparación, las fuentes de energía, entidades macromoleculares, etc, de la célula. Además podría ser desorganizado el balance entre la diferenciación nuclear y citoplasmática. En el caso del esperma, el daño original probablemente se limitaría a roturas de cromosomas y estarían oportunidad de repararse en el citoplasma sano del huevo.

CNEA-DIC- 3- LA FRECUENCIA DE LETALES RECESIVOS INDUCIDOS EN HUEVOS FERTILIZADOS Y EMBRIONES DE DROSOPHILA MELANOGASTER.

(The frequency of recessive lethals induced in fertilized eggs and early embryos of *Drosophila melanogaster*)

4 de Julio de 1962.

R. M. Allen de Valencia

Proyecto B-4

(pags. 6 figs. 3)

Se ha tratado de determinar la sensibilidad relativa (medida por las mutaciones letales recesivas) de los núcleos materno y paterno en los huevos recientemente fecundados y de comparar esas sensibilidades con la de los embriones en las primeras etapas del desarrollo. Los resultados obtenidos confirman la alta radiosensibilidad de estos estados, especialmente de los huevos recién fecundados y antes de la unión de los núcleos materno y paterno. Asimismo hay clara indicación de una mayor sensibilidad del núcleo materno, que en ese momento se halla en meiosis, en comparación al núcleo paterno. Las relaciones entre dosis y efecto ponen en evidencia una eliminación selectiva. Además se postulan cambios rápidos y abruptos en la sensibilidad de los núcleos en los primeros 20-30 minutos después de la fecundación. Las mutaciones letales recesivas en nuestro poder están siendo sometidas a estudio para determinar la naturaleza citológica.

CNEA-DIC- 4- ALTERACION DE LA PROPORCIÓN DE SEXOS COMO CRITERIO PARA LA DETERMINACION DE LETALES RECESIVOS INDUCIDOS EN HEMBRAS.

(Sex ratio alteration as a criterion for recessive lethals induced in the female).

5 de Julio de 1962

R. M. Allen de Valencia

Proyecto B-4

(pags. 4 figs. 2)

Por observación de la proporción de machos y hembras nacidos de huevos de *Drosophila melanogaster* irradiados y al mismo tiempo determinando la frecuencia de mutaciones letales recesivas llevadas por estas hembras, fué posible demostrar que la proporción de sexos resulta ser casi exactamente la esperada basada en la

teoría genética. Esto indica que la proporción de sexos es un criterio válido para las determinaciones de daño por irradiación de madres, cuando las condiciones experimentales son adecuadamente controladas.

CNEA-DIC-5- DEMOSTRACION HISTOPOQUIMICA DE LA ACTIVIDAD FOSFAMIDASICA EN EL TEJIDO OSEO.

(Histotopochemical demonstration of phosphamidasic activity in bone tissue).

10 de Julio de 1962.

R-L-Cabrini y F. Schajowicz

Proyecto B-2

(pags. 12 figs 2)

Se analizan las condiciones técnicas para la demostración de la actividad fosfamidásica en los tejidos calcificados. Esta actividad puede demostrarse con regularidad en material fijado en formol (a 5° C) cortado por congelación y eventualmente incluído en parafina. La decalcificación puede efectuarse con facilidad en una solución de EDTA al 5%. La solución incubadora usada fué la propuesta por Meyer y Weinman como modificación al método de Gomori. La enzima se inhibe con el benzoato p-cloromercúrico a 10^{-2} . Variaciones de pH alteran poco la respuesta enzimática contrariamente a lo que ocurre en la fosfatasa ácida. El tejido óseo dispone de grandes cantidades de enzima localizadas en las células gigantes multinucleadas de tipo ósteo y condroclástico; esa misma distribución aparece en una serie extensa de alteraciones del tejido óseo (displasias, xantomas, tumor de células gigantes etc.). También se han observado grandes cantidades de enzima en las células gigantes de cuerpo extraño. Esta distribución parecería indicar que la fosfamidasa es una enzima vinculada

al mecanismo de reabsorción del tejido conectivo.

CNEA-DIC- 6- ESTUDIO HISTOLOGICO DEL HUESO, GERMEN DENTARIO, PIEL Y MUCOSA ORAL EN LA CABEZA DE RATAS SOMETIDAS A ALTAS DOSIS DE IRRADIACION.

(Histologic study of bone, tooth germ, skin and oral mucosa in rat heads subjected to high doses of irradiation)

10 de Julio de 1962.

F. Schajowicz, F. A. Carranza (h) y R. L. Cabrini

Proyecto B-2

(pags. 8 figs. 2)

En el presente estudio se han analizado las alteraciones histológicas provocadas por altas dosis de irradiación (16Kr), en ratas jóvenes (de 0 a 7 días). Los períodos postirradiación fueron de 1 a 7 días. En el primer días se observaron pocas lesiones detectables histológicamente: entre el 2° y 4° día se manifiestan importantes modificaciones a nivel del tejido óseo y de los gérmenes dentarios en formación. Las alteraciones de las mucosas y la piel revisten una importancia menor.

CNEA-DIC- 7- DISTRIBUCION DEL GLUCOGENO EN TEJIDO OSEO, GERMEN DENTARIO Y MUCOSA DE LA CABEZA DE RATA SOMETIDA A ALTAS DOSIS DE IRRADIACION.

(Distribution of glycogen in bone, tooth germ and mucosa in rat heads subjected to high doses of irradiation).

10 de Julio de 1962

F. A. Carranza (h), F. Schajowicz y R. L. Cabrini-

Proyecto B-2

(pags. 10 figs 3)

Se ha estudiado la distribución del glucógeno en la cabeza de ratas sometidas a dosis de irradiación de 16 Kr. Los animales fueron irradiados entre los 0 y 7 días y estudiados post-irradiación durante 7 días. El glucógeno presente en el tejido óseo desaparece solo cuando hay graves alteraciones estructurales e inclusive se puede detectar en espacios intercelulares una vez destruidas las células. El germen dental parece más sensible a la acción de la irradiación y pierde rápidamente el glucógeno en la zona de la papila y la placa glucogénica. En la mucosa oral el glucógeno desaparece parcialmente y reaparece en focos de disqueratosis, la piel por el contrario presenta un aumento de dicha sustancia. Se puede considerar que el glucógeno es una sustancia que revela tardíamente la lesión por radiación y que suele persistir en condiciones de destrucción celular grave lo cual podría interpretarse como una alteración en el mecanismo de glucógenolisis.

CNEA-DIC- 8- DEMOSTRACION HISTOTOPOENZIMOLOGICA DE LA SUCCINO
DEHIDROGENASA EN TEJIDOS CALCIFICADOS.

(Histotopoenzymic demonstration of succinic dehydrogenase in calcified tissues).

20 de Junio de 1962.

R. L. Cabrini y C. N. Rosner

Proyecto B-2

(pags. 4)

Se estudió el efecto de diversos decalcificadores en cortes y bloques en los que se había detectado la succinodehidrogenasa con sales de tetrazolium (Nitro B. T. , iodo tetrazolium y blue tetrazolium). Las soluciones de NO_3H 25-5 y 7.5%; el citrato de sodio a 20% y ácido fórmico al 2% partes iguales y una solución de EDTA al 5% no atacan al producto de la reacción enzimática, con excepción del blue tetrazolium que es decolorado con NO_3H al 7%. Estos resultados posibilitan el estudio histotopoenzimológico de la succinodehidrogenasa en cualquier tipo de material decalcificado.

CNEA-DIC-9- ESTUDIO COMPARATIVO DEL EFECTO DE LA IRRADIACION SOBRE EL DIENTE DE CRECIMIENTO CONTINUO DE LA RATA Y DEL HAMSTER .

(Comparative study of the effect of irradiation on the continuous growing incisor of rat and hamster).

4 de Julio de 1962

J. Mayo, F.A. Carranza (h) y R.L. Cabrini

Proyecto B1

(pags. 10 figs. 1 tabla)

El efecto de la irradiación X con dosis entre 500 y 1500rad se estudió en 80 ratas Wistar de 24 a 25 días de edad en un período de 120 a 150 días. Las lesiones observadas fueron estrangulación, caída y duplicación de los incisivos. Estos hallazgos han sido comparados con los obtenidos previamente en el Hamster indicando una mayor sensibilidad de la rata a los efectos de la irradiación. Se observó además la aparición de lesiones tales como la estrangulación de los incisivos sup. y la duplicación de los inferiores que no aparecen en el Hamster. El estudio detallado de estas lesiones en especial las caídas seguidas de recuperación han indi-

cado una mayor sensibilidad de la irradiación que la prevista por datos bibliográficos anteriores.

CNEA-DIC- 36- INFLUENCIA DE LA GLUCOSA EN LA ACCION MUTAGENICA DE LOS RAYOS X SOBRE E. COLI B/r SD.

7 de Julio de 1962.

L. V. Orce.

Proyecto B-3

(pags. 10 figs. 7)

Mediante el sistema de reversión de mutaciones se estudia la influencia de modificaciones en los medios de cultivo como determinantes de alteraciones en la acción mutagénica de los rayos X.

La clasificación de más de 50.000 mutantes de E. coli B/r SD ratifica la considerable acción mutagénica de los rayos X sobre bacterias como así también el fenómeno de demora en la expresión fenotípica. Paralelamente se miden las mutaciones espontáneas.

Se concluye que la adición de glucosa al caldo común de cultivo reduce la acción mutagénica de los rayos X al comparársela con bacterias cultivadas en identidad de condiciones salvo el agregado del hidrato de carbono.

Se postula que esta modificación en las condiciones del cultivo no ejerce su influencia como resultado de alteraciones estructurales tales como multiplicidad celular o nuclear.

PUBLICACIONES

1. Ruby M. A. de Valencia and J. I. Valencia. Evidence for non-chromosomal origin of dominant lethals. Drosophila Information Service 36: 125, 1962.
2. Ruby M. A. de Valencia. Sex ratio after irradiating fertilized eggs. Drosophila Information Service 36: 126, 1962.
3. W. F. Kirschbaum and R. M. A. Valencia. Modified egg-collecting technique. Drosophila Information Service 36: 129, 1962.
4. R. L. Cabrini and F. A. Carranza jr. Histochemical localization of beta-glucoronidase in healing wound. Naturwissenschaften 48. 131, 1961.
5. J. Mayo, F. A. Carranza, C. E. Epper y R. L. Cabrini. Lesiones producidas por irradiación total en el Hamster. Rev. Asoc. Odont. Arg. 49.17, 1961
6. R. L. Cabrini and F. A. Carranza jr. The preparation of fresh frozen sections without a low temperature chamber. Stain Techn. 36: 195, 1961.
7. R. L. Cabrini. Histochemistry of Ossification. Intern. Rev. Cytology 11: 283-306, 1961.
8. I. J. Rua y R. L. Cabrini. Estudio citoquímico de la betaglucoronidasa en extendidos vaginales y cervicales. Prensa Médica Arg. 2903, 1961.
9. F. Schajowicz, R. L. Cabrini y C. E. Merea. Comportamiento histoquímico del granuloma gigantocelular experimental. Rev. Ortop. Traumatol. Latinoamericana. 6: 3, 1961.

10. F.A. Carranza jr. and R. L. Cabrini. Histochemical distribution of acid phosphatase in healing wound. Science 135: 672, 1962.
11. J. Mayo F. A. Carranza jr. C. E. Epper y R. L. Cabrini. The effect of total-body irradiation on the oral tissues of Syrian hamster. Oral. Surg. Oral. Med. Oral Path. 15: 739, 1962.

PUBLICACIONES EN PRENSA

R. M. Valencia and J. I. Valencia . Studies of the genetic effects of irradiation during the perifertilization stages of *Drosophila melanogaster*. Proc. 4° Interamerican Symposium on Peaceful Uses of Nuclear Energy, Mexico, April, 1962.

F. A. Carranza and R. L. Cabrini, Histoenzimic behavior of healing wounds. J. Invest. Dermatol. (1962).

R. L. Cabrini, F. Schajowicz and C. Merea. Histoenzymologic behaviour of the giant cell of foreign body granuloma as compared with the osteoclast. *Experientia* (1962).

F. Schajowicz and R. L. Cabrini Histochemical studies on glycogen in bone tumors and related diseases. *Oncología* (Suiza) 1962.

A - ESTUDIOS MOLECULARES Y DEL ESTADO SOLIDO

Personal Científico

LABORATORIO DE CRISTALOGRAFIA - F5-

Ing. Ernesto E. Galloni(Jefe)
Dra. María E. J. de Abeledo
" María A. R. de Benyacar
" Blanca G. de Wappner

LABORATORIO DE FISICA MOLECULAR - F6-

Ing. Enrique Silberman(Jefe)
Dra. Nélide Carrazzoni
Dr. Juan T. D'Alessio
Dra. Olga B. de Mandirola
Dr. Horacio Monneret de Villars
Ing. Clemente Noutary
Dr. Rubén Cretella

LABORATORIO DE DERIVADOS LUMINISCENTES DEL BORAZOL - Q2-

Dr. Gerardo J. Videla (Jefe)
" Rustam Tirso Bonard
Prof. Lucía Cannavale
" María Elena Huergo
Dr. Marcelo Molinari
Lic. Enrique Aldo Rojo
Lic. Horacio Maroder

Informe de desarrollo anual (1° de agosto 1961 - 31 de julio 1962)

En el proyecto Q-2 se continúa con la preparación de compuestos luminiscentes derivados del borazol, conteniendo en su molécula radical fluoróforo. Después de preparar el B-triterpenil N-trimetil borazol, con el cual se efectuaron ensayos de fluorescencia y conteo de partículas alfa y neutrones con buen resultado, se inició la preparación de los derivados de bifenilo, del antraceno y de naftaleno con resultados satisfactorios habiéndose comunicado los diversos resultados al 140° Congreso de la American Chemical Society, a las sesiones de la 33^a Reunión de la Asociación Física Argentina (Tucumán, sept. 1961), al Congreso Sudamericano de Química (Buenos Aires, sept. 1962) y al Congreso Internacional de Dosimetría de Neutrones (Harwell, nov. 1962).

La preparación de compuestos se hizo utilizando derivados de litio de los radicales fluoróforos y su copulación con los correspondientes borazoles clorados. Se purifican, analizan y reconocen al infrarrojo, determinando la estabilidad de la hidrólisis por medidas conductométricas de sus soluciones en agua-dioxano. Luego se realizaron ensayos de luminiscencia y de conteo de partículas alfa y neutrones.

Tanto los ensayos realizados aquí como en la Universidad de Notre Dame indican que estos compuestos ofrecen ventajas con respecto a los que se han utilizado hasta ahora en contadores de escintilación.

En el proyecto F-5 se ha continuado el estudio de la estructura cristalina de diversas sustancias, inorgánicas y orgánicas.

Se determinó con una cámara de calentamiento adaptada al goniómetro de difracción, el coeficiente de dilatación del bromoestannato de potasio desde temperatura ambiente hasta 250° C para estudiar el comportamiento antes y después del punto de transición (126°C) en que pasa de estructura tetragonal a cúbica.

Además se determinó la celda y el grupo espacial del alfa y el beta paracloral así como el sistema cristalino y la celda elemental del alfa parabutilcloral.

En el equipo para análisis por fluorescencia de rayos X se puso a punto el método para la determinación de vanadio en uranio y torio en minerales y en soluciones acuosas. También se puso a punto el método para determinación de arsénico por dosaje de As_2O_5 en muestras de un miligramo de zeuneritas y torbernitas.

En el proyecto F-6, en el laboratorio de fluorescencia se ha desarrollado un equipo para la medición de tiempos de decaimiento de fósforos en la región de los nanosegundos. La excitación se produce con una lámparilla de diseño especial y se igualan las fases de la luz excitadora y la luz emitida mediante retardo óptico de la primera. Se miden así tiempos en el rango de 10^{-8} a 10^{-9} seg.

Aplicado a dos muestras de sulfuro de zinc activado con cobre, a pedido de Mme. y M. Grillot de París, se comprobó que el tiempo de decaimiento de

la banda azul es superior de 10^{-4} seg.

En el laboratorio de infrarrojo se controló en colaboración con la cátedra de química biológica del Instituto de Fisiología de la Universidad de la Plata, la pureza del cis-octenoato de metilo obtenido por síntesis y cuya pureza se verificó por cromatografía gas-líquido.

Se determinó cuantitativamente TBP de soluciones acuosas por absorbancia en la banda más sensible situada en 1280 cm^{-1} .

En la aplicación de la espectrometría infrarroja a la determinación de estructuras moleculares se determinaron las estructuras del tetrámero del cloral y del alfa y beta paracloral.

Se obtuvieron además 392 espectros de infrarrojo solicitados por otros laboratorios de la casa y por otras instituciones.

En el proyecto C-1 de instrumentación se trabajó en el mejoramiento del espectrógrafo de masa "Italelectronica" aumentando notablemente su resolución y su sensibilidad. Además se comenzó un estudio de eficiencias de ionización y un programa de análisis químico.

En el laboratorio de cromatografía gaseosa se trabajó en la construcción de un cromatógrafo de muy alta sensibilidad del que llegaron a efectuarse las pruebas preliminares.

El laboratorio de óptica técnica construyó un horno para crecimiento de cristales de halogenuros alcalinos, completó el equipo para evaporación de metales en alto vacío y efectuó numerosos servicios con los mismos.

"RESUMEN DE INFORMES FINALES"

CNEA-DIC - 22 - COMPORTAMIENTO TERMICO DEL BROMOESTANNATO DE POTASIO.

(Thermal behavior of potassium bromoestannate)

1 de marzo de 1962.

E. E. Galloni, M. R. de Benyacar, M. J. de Abeledo.

Proyecto F-5

(pags... figs...)

Hemos encontrado que el bromoestannato de potasio, tetragonal pseudo-cúbico a temperatura ambiente ($a = 10,61 \text{ \AA}$) a 130°C .

La transición es reversible, del tipo llamado por Buerger: "Displacive transitions".

No se encontraron otros puntos de transformación entre -80°C y 250°C .

Se midió el coeficiente de dilatación de ambas fases con una termocupla de cromel alumel; el progreso de la expansión se siguió en los picos 400 y 004 que pasan a ser un solo pico por encima de la temperatura de transición. Standard usado: pico 200 de ClNa a 26°C .

La expansión es aproximadamente lineal para la fase tetragonal entre 20°C y 100°C para la fase cúbica entre 130° y 250°C . Todos los coeficientes son positivos.

Los valores obtenidos indican que en el punto de transición no hay cambio de volumen: se trata de una transición de segundo orden.

CNEA-DIC- 23- CELDA UNITARIA Y GRUPO ESPACIAL DEL ALFA Y BETA
PARACLORAL.

(Unit cell an space group of alpha and beta parachloral)

Octubre 18 de 1961

E. E. Galloni, M. R. de Benyacar, M. J. de Abeledo.

Proyecto F-5

(pags... figs...)

Ambos compuestos tienen la siguiente fórmula: (CCl_3) Alfa paracloral: cristaliza según dos hábitos: 1) alargados en la dirección del eje b y 2) alargados en la dirección (101). Grupo puntual: mmm.

De fotografías de rotación y Weissenberg, tomadas con radiación Kalfa de Co., se obtuvieron los siguientes resultados: Sistema rómbico.

$$a = 10.55 \text{ \AA}$$

$$b = 15.40 \text{ \AA}$$

$$c = 9.34 \text{ \AA}$$

Grupo espacial Pnma.

densidad medida: $1.89 \pm 0.01 \text{ g cm}^{-3}$

densidad calculada: 1.93 g cm^{-3}

Número de moléculas por celda elemental: 4

Beta-paracloral cristaliza de etanol en forma de agujas alargadas según eje b.

De diagramas rotatorios y Weissenberg, tomados con radiación K_{alfa} de Co se obtuvieron los siguientes resultados:

Sistema: monoclinico

$$a = 20.20 \text{ \AA}$$

$$b = 5.91 \text{ \AA}$$

$$c = 13.04 \text{ \AA}$$

Grupo espacial: $P 2_1/a$

Densidad medida: $1.92 \pm 0.02 \text{ g cm}^{-3}$

Densidad calculada: 1.92 g cm^{-3}

Número de moléculas por celda elemental: 4

CNEA-DIC- 24- MEDICION DE TIEMPOS DE DECAIMIENTO EN LA REGION DE LOS NANOSEGUNDOS.

J. T. D'Alessio, R. H. Monneret de Villars

Proyecto F-6

Septiembre 1961

(pags...figs..)

Se ha desarrollado un equipo para la medición de tiempos de decaimiento de sustancias fluorescentes y luminiscentes, excitadas por luz modulada a 10Mc, de una lamparilla de diseño especial, alimentada por radiofrecuencia de 5Mc. Se igualan las fases de la luz excitadora y de la luz de emisión mediante retardo óptico de la primera. Como instrumento detector de fase de indicación cero se emplea un circuito electrónico basado en un discriminador de frecuencia modulada de doble rectificador. Las primeras observaciones indican que el equipo desarrollado es apto para mediciones de tiempos en el rango de 10^{-8} 10^{-9} segundos.

CNEA-DIC - 25 - UN METODO PARA EL ESTUDIO DE ESPECTROS DE EMISSION DE FLUORESCENCIAS DE SOLIDOS Y LIQUIDOS.

Septiembre 1961

J. T. D'Alessio, E. Rojo

Proyecto F-6

(pags...figs...)

Se emplean dos espectrofotómetros Beckman DU, uno como monocromador de la luz en el U. V. y visible (lámpara de mercurio Sun Lamp) y otro como analizador. Un simple dispositivo para las muestras permite un preciso centrado de las mismas con registros del propio instrumento. Se han efectuado una serie de espectros de emisión fluorescente de soluciones de concentración variable y de sólidos microcristalinos en diversos espesores para poner de manifiesto el efecto de autoabsorción. Se han corregido los espectros por respuesta espectral del fotomultiplicador y dispersión del instrumento. Se ha determinado el rendimiento cuántico relativo para varias sustancias. Los resultados se hallan en buena concordancia con los datos de la bibliografía.

CNEA-DIC - 26 - TIEMPOS DE DECAIMIENTO DE SULFUROS

Marzo 1962

J. T. D'Alessio, R. H. Monneret de Villars

Proyecto F-6

(pags...figs...)

Se realizó un estudio de dos muestras de sulfuro de zinc activado con cobre (2×10^{-5} , 5×10^{-5}) para establecer el orden de magnitud del tiempo de decaimiento de la banda azul. Se efectuaron espectros de excitación ultravioleta y luego

con el equipo descripto en el informe final 1. Se estableció que es mayor que 10^{-4} segundos.

CNEA-DIC- 27- CIS-METHYL OCTENO-2-ATE. SU SINTESIS, COMPORTAMIENTO CROMATOGRAFICO GAS-LIQUIDO Y ESPECTRO DE INFRARROJO.

(Cis Methyl Octeno-2-ATE. Its synthesis, gas liquid chromatographyc behaviour and infrared spectra.

30 de junio de 1962

N. E. Carrazzoni, R. Brenner, O, Mercuri (Fac. C. Fisic. Mat. L. P.)

Proyecto F-6

(pags... figs...)

En el desarrollo de experiencias sobre precursores biológicos del ácido linoleico en los animales, fué necesario sintetizar el cis-octenoato de metilo y controlar luego su pureza. La síntesis clásica conduce a la obtención de una mezcla de isómeros cis- y trans-. La aplicación de la cromatografía gas-líquido permitió reconocer la pureza del producto sintetizado observándose comportamientos distintos según fuera la estructura cis-o trans-. Para asegurar estas observaciones fué necesario recurrir a la espectrofotometría de infrarrojo.

CNEA-DIC- 28- DETERMINACION CUANTITATIVA DE TBP DE SOLUCIONES ACUOSAS POR ESPECTROFOTOMETRIA INFRARROJA.

30 de Julio 1962

N. E. Carrazzoni e I. Merlo

Proyecto F-6

(pags.... figs..)

Se estudió una modificación al método de Moore y Brite, para la determinación de fosfato de tributilo (TBP), contenido en soluciones acuosas. Dicha modificación consiste en el reemplazo del tetracloruro de carbono usado como solvente en el trabajo original, por el sulfuro de carbono, el cual no presenta absorbanza en la región del espectro comprendida entre 1000-1400 cm^{-1} , en la cual están situadas las bandas útiles para la determinación cuantitativa del TBP.

Se comprobó la utilidad de la banda situada en 1280 cm^{-1} para medir la absorbanza del TBP.

Se estudió la reproducibilidad y exactitud del método, usando las bandas situadas en 1031, 1061 y 1280 cm^{-1} .

Se verificó la interferencia del NO_3H complejoado al TBP en la determinación de éste.

En los espectros correspondientes al TBP nitrado, se observó el corrimiento de algunas bandas y la aparición de otras nuevas, respecto a las observadas en el espectro del TBP crudo.

CNEA-DIC- 29- LA ESTRUCTURA DEL TETROMERO DE CLORAL

(The structure of tetramer of chloral.

30 de Junio 1962

O. B. de Mandirola, F. Westerkamp

Proyecto F-6

(pags... figs..)

A vibrational analysis has been carried out of a tetramer of chloral for which previous information suggested a C_{4v} symmetry. The expected absorptions in the infra-red region are in agreement with the observed spectrum. Consequently, it is confirmed the assumed structure.

CNEA-DIC- 30- ESTRUCTURAS MOLECULARES DE ALFA Y BETA PARABUTYL CLORAL.

(Structures of α and β para butyl chloral).

30 de junio de 1962

O.B. de Mandirola, J. F. Westerkamp (Fac. Ciencias)

Proyecto F-6

(pags.... figs...)

An IR. analysis has been made of the β and α isomers of Para Buthyl Chloral. It has been possible to establish that the β isomer has a chair configuration, with C_3 symmetry, with the three Hydrogen atoms of the ring in axial positions. The α isomer belongs to the C_1 simmetry, but it was not possible by this method to reach a decision whether it is a boat or a chair.

CNEA-DIC- 31- PREPARACION DEL P-DIFENIL, P-TERPENIL Y ALFA-NAF-TIL BORAZOL Y SU FLUORESCENCIA CON RADIACION GAMMA Y NEUTRONES

Marzo 1962

M. A. Molinari, P. A. McCusker

Proyecto Q-2

(pags... figs...)

El trabajo se basa en una idea original desarrollada en el Proyecto Q-2, de la C. N. E. A., y fué desarrollado en parte en Buenos Aires y en parte en los

E. E. U. U. En este Informe figuran algunas observaciones preliminares realizadas en la Universidad de Notre Dame.

El informe detalla los métodos de preparación de los derivados borazólicos y los resultados obtenidos mediante la excitación con radiación gamma y neutrones. Los ensayos se realizaron en soluciones en benceno, comparando los derivados borazólicos con soluciones standard de PPO.

Figuran en el informe los datos obtenidos y las curvas de intensidad y eficacia.

El informe concluye manifestando que estos derivados pueden utilizarse con ventaja en aparatos de detección de neutrones por escintilación.

CNEA-DIC- 32- DERIVADOS LUMINISCENTES DEL BORAZOL. PREPARACION DEL HEXAFENIL, BIFENIL, TERPENIL, ANTRANIL Y ESTILBIL METIL BORAZOL.

18 de Julio de 1962

G. J. Videla, P. A. McCusker, M. A. Molinari, E. A. Rojo y O. A. Lires.

Proyecto Q-2

(pags... Figs...)

Se describe la preparación de varios derivados luminiscentes del borazol, a partir de los litio derivados de los radicales fluorósforos correspondientes y el B-tricloro-N-trimetil borazol. Se presta particular atención a la preparación del derivado estilbénico. Este derivado ofrece interesantes perspectivas para el estudio de las relaciones estructura-fenómenos de luminiscencia, dada la posibilidad de obtener formas isoméricas bien definidas con sistemas de dobles liga-

duras conjugadas con diferentes niveles energéticos.

Se describen las determinaciones: analíticas, pesos moleculares, puntos de fusión y espectros infrarrojos, así como algunos datos referentes a su estabilidad a la hidrólisis, por mediciones conductimétricas en soluciones aguadioxano.

CNEA-DIC- 33- DERIVADOS LUMINISCENTES DEL BORAZOL ESPECTROMETRIA DE FLUORESCENCIA.

Julio 15 de 1962

E. A. Rojo, G. J. Videla y O. A. Lires.

Proyecto Q-2

(pags... figs...)

Se determinan los espectros de excitación y emisión de fluorescencia de los siguientes derivados del borazol: hexafenilmetilborazol, difenilmetil borazol, terpenilmetil borazol y estilbilmetil borazol, comparándolos con los fósforos originales en solución en tolueno y al estado sólido.

El instrumento utilizado es un espectrofluorímetro Aminco Bowman.

Los espectros se corrigieron para la respuesta espectral del fotomultiplicador y del instrumento, empleando como espectros patrones los del beta naftol en el ultravioleta y sulfato de quinina en el visible.

CNEA-DIC- 34- DERIVADOS LUMINISCENTES DEL BORAZOL. SU COMPORTAMIENTO EN EL CONTAJE DE NEUTRONES TERMICOS.

15 de Julio de 1962

G. J. Videla, E. A. Rojo, O. A. Lires, L. Casas

Proyecto Q-2

(pags... figs...)

Se describen las experiencias realizadas en conteo de neutrones térmicos con los siguientes derivados luminiscentes del borazol: hexafenilmetilborazol, terpenilmetilborazol, antranilmetilborazol y estilbilmetilborazol utilizando fuentes calibradas de Ra-Be, termalizadas con parafina y la facilidad crítica de la C. N. E. A. Las determinaciones se efectuaron con materiales al estado sólido y en solución, comparándolas con centelleadores sólidos del tipo SZn-NB y con soluciones de PPO y terpenilo en benceno y borato de metilo.

Las determinaciones de eficacia se hicieron con diferentes fondos de gamma y se adjuntan en el trabajo los valores obtenidos, los cuales permiten asegurar ventajas en el uso de estos derivados sobre los preparados convencionales.

CNEA-DIC- 35- DERIVADOS LUMINISCENTES DEL BORAZOL Y SU APLICACION A LA DETECCION DE NEUTRONES TERMICOS.

31 de julio 1962

(Presentado al "Coloquio sobre detección de neutrones, dosimetría y normalización de fuentes neutrónicas") OIEA a realizarse en Harwell, Inglaterra, entre el 10 y el 14 de Diciembre de 1962

G. J. Videla, M. A. Molinari, A. E. Rojo y O. A. Lires.

Proyecto Q-2

(pags... figs.)

La utilización del borazol en sistemas multicomponentes líquidos para la detección de neutrones térmicos ofrece la desventaja de su inestabilidad y dificultades en su preparación.

Considerando su estructura isoelectrónica con el benceno nos pareció posible incorporar a su molécula algunos radicales orgánicos fluoróforos de manera que el compuesto resultante mantuviera un sistema de dobles ligaduras similar al de los fósforos orgánicos comerciales.

Se eligieron en primer término los radicales correspondientes al bifenilo, terpenilo, naftaleno, antraceno y estilbeno resultando ser los correspondientes derivados borazólicos compuestos luminiscentes estables con un contenido en boro que los hacía adaptables a la dosimetría de neutrones.

Los derivados preparados fueron B-tribifenil N-trimetil borazol B-terfenil N-trimetil borazol, B-trinaftil N-trimetil borazol, B-triantranil, N-trimetil borazol y B-triestilbil N-trimetil Borazol.

La preparación de estos compuestos se hizo mediante una copulación entre los B-cloro N-Me borazoles y los halógenos magnesianos de los radicales fluoróforos o sus correspondientes litio derivados. Estos últimos demostraron ser más aptos, obteniéndose mayores rendimientos y compuestos más puros.

Se describen las técnicas utilizadas así como los datos correspondientes a los análisis, pesos moleculares, puntos de fusión y espectros infrarrojos.

La estabilidad a la hidrólisis se determinó mediante mediciones conductimétricas en soluciones agua dioxano. Los resultados obtenidos no concuerdan para algunos de estos compuestos con los valores previstos, atribuyéndose estas desviaciones a fenómenos de resonancia y efecto estérico.

Para todos estos derivados se realizaron determinaciones de sus espec-

tros de fluorescencia en solución y al estado sólido, comparándolos con los fósforos originales. Las determinaciones se efectuaron con un equipo Aminco Bowman y en el trabajo final se incluyen los valores obtenidos.

Las experiencias de excitación con radiación gamma partículas alfa y neutrones se realizaron también en soluciones y al estado sólido. En los dos primeros casos se efectuaron comparaciones con soluciones standard de PPO y terfenilo en solventes orgánicos y con los mismos fósforos al estado sólido. Para la excitación con neutrones se utilizaron una fuente de Ra-Be y la facilidad crítica de la Comisión Nacional de Energía Atómica.

Las determinaciones de eficacia en solución con diferentes fondos gamma se efectuaron comparándolas con escintiladores líquidos de PPO -benceno-borato de metilo y los de sólidos con mezclas SZn-NB y polímeros orgánicos borados.

Se describen los resultados obtenidos, los cuales permiten adelantar, sin que estén agotadas aún las posibilidades de investigación, ya sea incorporando otro tipo de radicales o al hallazgo de sensibilizadores específicos, que estos derivados ofrecen ventaja sobre los ya conocidos tanto desde el punto de vista de su estabilidad como desde el de su eficacia y su sensibilidad a la radiación gamma de fondo.

Se realizan en este momento determinaciones de sus correspondientes tiempos de caída en los equipos de la Universidad de Notre Dame (E. E. U. U.) permitiendo asegurar con los datos ya obtenidos que los mismos corresponden a los deseables para sistemas de conteo rápido y bajo valores de saturación.

PUBLICACIONES

- 1) M. A. Molinari y P. A. McCusker- Preparación del p-difenil, p-terpenil y alfa-naftil borazol y su fluorescencia con radiación gamma y neutrones.
Chem.Eng. News, 40: 79, 1962
- 2) E. A. Rojo y J. T. D'Alessio- Un método para el estudio de espectros de emisión de fluorescencia de sólidos y líquidos. 38^a Reunión de la Asociación Física Argentina, Tucumán, septiembre 1961.
- 3) G. J. Videla, P. A. McCusker, M. A. Molinari, E. A. Rojo y O. A. Lires- Derivados luminiscentes del borazol. Preparación del hexafenil, bifenil, terpenil, antranil y estilbil metil borazol. 8° Congreso Sudamericano de Química - Buenos Aires 1962.
- 4) E. A. Rojo, G. J. Videla y O. A. Lires. Derivados del borazol. Espectrometría de fluorescencia. 8° Congreso Sudamericano de Química - Buenos Aires 1962-
- 5) G. J. Videla, E. A. Rojo, O. A. Lires y L. Casas. Derivados luminiscentes del borazol. Su comportamiento en el conteo de neutrones térmicos. 8° Congreso Sudamericano de Química -- Buenos Aires 1962.
- 6) J. T. D'Alessio y R. H. Monneret de Villars. Medición de tiempos de decaimiento en la región de los nanosegundos. 38^a Reunión de la Asociación Física Argentina, Tucumán, septiembre 1961.
- 7) M. J. de Abeledo, M. R. de Benyacar y E. E. Galloni- Unit cell and space group of alpha and beta parachloral. (Celda unitaria y grupo espacial de alfa y beta paracloral). Acta Cryst. 15: 618, 1962

PUBLICACIONES EN PRENSA

E. E. Galloni, M. R. de Benyacar y M. J. de Abeledo. Thermal behavior of potassium bromoestannate. Z. Krist. 1962

(Comportamiento térmico del bromoestannato de potasio).

D - ESTUDIOS NUCLEARES

Personal Científico

LABORATORIO DE REACCIONES NUCLEARES - (F-1)

Dr. Santos Mayo (Jefe)
" Rodolfo Slobodrian
" Moisés Sametband
" Jorge Rosenblatt
Lic. Hugo Erramuspe
" Jorge Testoni
" Lucía Lagatta
" Walter Schimmerling

LABORATORIO DE SEPARACION DE ISOTOPOS

Sr. Julio Rossi

LABORATORIO DE ESPECTROSCOPIA NUCLEAR - (F-2)

Dr. Carlos A. Mallmann (Jefe)
" Tito Suter
Dra. Pilar Reyes de Suter
Lic. Gualterio Scheuer
Ing. José Suarez Etchepare
Lic. Eva Y. de Aisenberg
Lic. Marta Induni

LABORATORIO DE PARTICULAS ELEMENTALES - (F-3)

Dra. Emma Perez Ferreira (Jefe)
Lic. Doreen A. Dahl de Abeledo
Dr. José Litvak
Lic. Antônio Gentile

Informe de desarrollo anual (1° de Agosto de 1961-31 de Julio de 1962)**Reacciones Nucleares.**

Las actividades de este grupo estuvieron concentradas alrededor del sincrociclotrón; ocasionalmente se han realizado operaciones con el Cockrofft-Walton, en especial para tareas docentes con alumnos de la Universidad de Buenos Aires.

Con deuterones de energía alrededor de 28 MeV se han medido distribuciones angulares de secciones eficaces absolutas correspondientes a alteraciones elásticas, inelásticas y de "stripping" del deuterón sobre diversos nucleídos.

Corresponde destacar que algunas distribuciones inelásticas y de "stripping" medidas han sido interpretadas en términos de la inversión del spin del deuterón incidente o del protón saliente en las reacciones (d, p). Este efecto se halla actualmente en estudio sobre otros nucleídos a fin de confirmar la veracidad del mismo. Algunas mediciones que aún no han sido publicadas corresponden a la interacción de deuterones sobre He; Fe; Cu ⁶⁵; Pb ²⁰⁷; Pb ²⁰⁸ ;.

Los resultados obtenidos se hallan en la etapa de cálculo efectivo de las secciones eficaces correspondientes y serán oportunamente publicados.

Durante este intervalo se instaló un nuevo par de cuadrupolos de enfoque del haz

externo en reemplazo de otro antiguo, cambiándose la cañería de vacío del mismo a fin de facilitar las irradiaciones internas.

La nueva instalación está montada sobre una mesa retráctil que permite retirar parte de la cañería de vacío dejando libre el espacio que corresponde al blanco para haz interno.

Se modificó la "cueva", recinto en que está instalada la actual cámara de reacción cuyo diámetro es 50cm para dar lugar a la instalación de otra cámara de reacción de precisión cuyo diámetro es de 120 cm.

Se ensayó la misma en lo que respecta a su instalación de vacío, detección de partículas, sistema de movimiento en los detectores en el vacío, etc. Su instalación definitiva se hará próximamente.

Se armó un circuito de multiplicación electrónica de impulsos (2) a fin de ser usado en la identificación de partículas cargadas provenientes de diversas reacciones nucleares. Dicho circuito con sus equipos detectores será próximamente ensayado con partículas cargadas habiéndose ya realizado las primeras pruebas con impulsos de un generador.

Se adquirió empleando un subsidio acordado a este laboratorio por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina: un analizador de amplitud de pulsos de 20 canales con tiempo muerto de 1μ seg marca EL DORADO.

Se ha ensayado la aceleración de partículas alpha de 56 MeV empleando la misma fuente de iones usada para ionizar Hidrógeno. Se obtuvo en esta forma un haz externo de partículas alpha cuya corriente es del orden de 10^{-10} A que puede en principio ser empleada para reacciones con altas secciones eficaces como por ejemplo dispersión elástica.

Se discutieron los detalles experimentales de detección de partículas eficaces cuando el blanco es gaseoso. (3)

Como fuente de partículas alpha se empleó un material radioactivo apropiado y como blanco se empleó una folia de oro de espesor adecuado, obteniéndose la distribución de Rutherford con un error promedio de 10%. (4)

En colaboración con P. HODGSON del Claredon Laboratory de la Universidad de Oxford (Inglaterra) se inició un programa de cálculos numéricos para evaluar parámetros del Modelo Optico Nuclear que permitan describir las distribuciones angulares elásticas medidas para la interacción de deuterones.

Se comenzó con los casos medidos para O^{16} y Ni^{58} empleando la computadora electrónica Ferranti Mercury de la Universidad de Buenos Aires.

Separación de Isótopos

Se continuó la labor de ajuste del separador (tipo calutrón) para materiales inactivos.

Completada la experiencia de verificación del enfoque magnético con partículas α se reinstaló la fuente de iones y se ensayó la descarga en N; O, N y O (aires).

Se verificó la forma de la línea para N^{14} , O^{16} y N_2 (28): obteniéndose resoluciones del orden de 2% o a $\frac{1}{2}$ altura y 5-7% a $\frac{1}{10}$ de altura. Se tenían corrientes del orden del mA.

Se ensayó la separación completa de un isótopo para el cual fuese fácil analizar los resultados obtenidos. Se eligió el Sb (121, 123).

Se observó una fuerte dependencia del enfoque con la carga especial no pudiéndose obtener corrientes altas con buena resolución. Se ensayaron distintas soluciones negativamente decidiéndose por último modificar el enfoque electrostático: en este aspecto se trabaja actualmente.

La máquina está ajustada para masas menores que $A = 30$ y para A mayores funciona con baja corriente de salida ($< 100 \mu A$).

Espectroscopía Nuclear.

1) Investigaciones: Se prosiguió el estudio del decaimiento del Cs^{134} . A partir de abril y una vez instalado el analizador multicanal y ajustado para su empleo en coincidencias $C^- - \gamma$ se reinició esta investigación en lo que se refiere a medidas en coincidencia.

2) Con relación a la instrumentación:

a) Se prosiguió con la construcción del 2° espectrómetro magnético beta del tipo naranja. Quedó finalizado: el maquinado de las piezas polares, el sistema de refrigeración de las bobinas, construcción de bombas difusoras, válvulas y otras piezas menores y pruebas preliminares del vacío. Se espera poder iniciar el montaje durante el mes de agosto. Se construyó un estabilizador de corriente para este equipo, faltando la etapa de ajuste.

b) Se finalizó la construcción de una cámara de evaporación para materiales inactivos.

c) Se continuó la construcción de una cámara de evaporación activa del tipo usada en el Argonne National Laboratory.

d) Se inició el diseño y construcción de un dispositivo para preparación de fuentes de Th B.

- e) Se terminó la construcción de un nuevo equipo de coincidencias, faltando su ajuste.

Partículas Elementales.

Continuando con el trabajo en colaboración con los Institutos de Física de las Universidades de Bari y Bologna (Italia), se completaron las mediciones de las características cinemáticas de los piones negativos reemitidos de interacciones inelásticas π^+c producidas por mesones π de 915 MeV de energía cinética en una cámara de burbujas de propano. Las mediciones se efectuaron como usualmente el método gráfico y la reconstrucción geométrica y cinemática de los eventos se realizó, a fin de uniformizar la información experimental con la de los otros laboratorios participantes, en las computadoras IBM 650 y 704 del Centro de Cálculo de la Universidad de Bologna.

Se trató de aplicar el método de Monte Carlo al cálculo de las predicciones del modelo de partícula independiente acerca de las distribuciones angular y de impulso de los piones secundarios de interacciones π^+C a 915 MeV, a fin de confrontar dichas predicciones con los resultados experimentales a que nos referimos en 1).

La novedad introducida en la adaptación del método de Monte Carlo a este tipo de problemas consistió en la inclusión del modelo isobárico para la producción de piones para describir los casos de interacciones inelásticas.

Los cálculos se realizaron mediante la computadora Mercury (Ferranti) del Instituto de Cálculo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.

De la confrontación de los resultados del cálculo por el método de Monte Carlo

con los datos experimentales resultó que la hipótesis de una única interacción del pión incidente dentro del núcleo de C era insuficiente, pues si bien el comportamiento general de las curvas teórica y experimental era análogo, había una marcada tendencia en esta última hacia valores de los impulsos menores que los calculados. Se estimó entonces el efecto de una segunda interacción del pión dentro del núcleo, para lo cual bastaron pocas hipótesis adicionales. Se llegó entonces a un perfecto acuerdo entre la distribución experimental y la nueva curva teórica así obtenida.

Sobre estereofotografías de la cámara de H₂ líquido de 10 pulgadas del Lawrence Radiation Laboratory de la Universidad de California (Berkeley-California-E. E. U. U.) cedidas por el grupo que dirige el Prof. Luis Alvarez se dió comienzo a la medición de interacciones $\pi^+ + p$ producidas por mesones π^- de 1,24 Bev/c.

Se analizará el proceso de producción de piones y la influencia que en él tienen, a la energía en cuestión, las resonancias $\pi - \pi$ y $\pi - N$

(2) W. L. Briscoe: Rev. Sci. Instr. 29 401 (1958)

(3) J. Schweimer: Sección eficaz diferencial absoluta en la reacción $O^{16} (dd) O^{16} EF$ para deuterones de 27.5 MeV.

(4) W. Schimmerling: Determinación a la carga nuclear del Au¹⁹⁷ y determinación de la sección eficaz de la reacción Au ($\alpha - \alpha$) Au.

RESUMEN DE INFORMES FINALES

CNEA-DIC- 18- CONSTRUCCION DE UN SEPARADOR ELECTROMAGNETICO
DE ISOTOPOS.

Julio 31 de 1962.

M.J. Sametband

(pags. 26 figs. 7)

La presente publicación describe un separador electromagnético de isótopos construido en la C.N.E.A. Este es el tipo 180° con campo magnético no uniforme de acuerdo a las ecuaciones de Beiduk y Konopinsky. El radio de curvatura es de 100 cm y el ancho del gap de 17cm. El campo magnético, estabilizado 1: 10.000 cubre un rango de 300 a 4300 gauss y las piezas polares están corregidas para dar un buen enfoque de un haz de iones que diverja hasta 30° .

El perfil de las piezas polares fué diseñado luego de una serie de mediciones hechas en un modelo y en base a un método analógico lo que permitió obtener una discrepancia menor que 0,5% respecto del valor teórico del campo.

La fuente de iones es del tipo de filamento caliente con un horno capaz de vaporizar la mayoría de los elementos.

El sistema de aceleración fué diseñado con ayuda de un método analógico que permitía simular la carga espacial de un intenso haz de iones.

Se han separado elementos gaseosos y actualmente está en desarrollo un programa de separación de Zn y otros elementos estables y activos.

CNEA-DIC- 19- DISEÑO DE UN ANALIZADOR MAGNETICO

Julio 31 de 1962

M. J. Sametband

(pags. 16 figs. 11)

El analizador del separador de isótopos construido en la C. N. E. A. tiene un campo magnético inhomogéneo del tipo de Beiduk y Konopinsky. Es importante que el haz de iones sea tan divergente como se pueda manteniendo el poder resolutor deseado (enfoco de tercer orden en una dirección). Se describe el diseño de las piezas polares que llenan estas condiciones.

Inicialmente se construyó un modelo del imán en el cual se probaron distintas piezas polares diseñadas con un método analógico. De acuerdo a estas experiencias se construyó el electroimán del separador de isótopos encontrándose una discrepancia entre los campos magnéticos medidos y los teóricos menor que 0,5% para $\oint$ entre 0,19 y 0,13.

CNEA-DIC- 20- FUENTE DE IONES PARA UN SEPARADOR DE ISOTOPOS.

Julio 31 de 1962.

M. J. Sametband

(pags. 37 figs. 14)

Se describe la fuente de iones que se usa actualmente en el separador de isótopos de Bs. As. Esta es de cátodo caliente, con el arco colimado por el campo magnético del separador y con un horno capaz de evaporar materiales hasta 700°C.

Se hicieron mediciones con Ar, N y Zn los cuales permiten determinar coeficientes de difusión para la descarga. Se discuten problemas conectados con la presión más adecuada para la cámara de descarga.

Se describen los efectos del sistema de aceleración sobre el haz de iones que es de varios mA. La carga especial tiende a disminuir el poder separador de la máquina; se considera que este efecto se ve muy disminuído si el haz se hace convergente cerca de la ranura de salida de la fuente de iones. Se describe un método que permite diseñar sistemas aceleradores para haces de iones con carga espacial y forma predeterminada.

CNEA-DIC- 21- COMPROBACION EXPERIMENTAL DE LA OPTICA MAGNETICA
DEL SEPARADOR ELECTROMAGNETICO DE MASA DE LA C. N. E. A.

Julio 31 de 1962

J. J. Rossi.

(pags. 4 figs.)

Se analizó la forma de la imagen dada por el electroimán del Sep. Electromag. de Masas para la línea de partículas alfa que emite el Po^{210} . Los resultados experimentales obtenidos aseguran la bondad de la óptica magnética del separador. Este puede ser usado como espectroscopio de partículas alfa con resolución mejor que 2%o. y transmisiones del orden de 10^{-3} .

PUBLICACIONES

- 1) R. J. Slobodrian -Elastic and inelastic Scattering of 28 MeV Deuterons Physic. Rev. 125: 1003 (1962).
- 2) N. Abbattista, M. Biasco, S. Mongelli, A. Romano and P. Waloschek.
Istituto di Física dell'Università - Bari- E. Perez Ferreira C.N.E.A. Buenos Aires. - Interactions of Mesons of Kinetic Energy 915 MeV with carbon nuclei -
IL NUOVO CIMENTO-Serie X, Vol. 23, p.1. (1962).
- 3) E. Perez Ferreira - Pion Production in Pion Nucleon Collisions and the Pion Pion Interaction Physic. Rev. 125: 676, (1962).

PUBLICACIONES EN PRENSA

Stripping with 28 MeV Deuterons. Physic. Rev. 124 (1962)

R. J. Slobodrian.

Scattering of 27.7 MeV Deuterons en Beryllium and Boron. Nucl. Physics (1962)

R. J. Slobodrian.

Scattering and stripping of 27.7 Deuterons on Nitrogen. Nucl. Physics (1962)

H. J. Erramuspe y R. J. Slobodrian.

Excitation function for the $\text{Al}^{27}(\text{d}, \text{p}) \text{Al}^{28}$ reactions between 2.2 and 12.6 MeV.

Physic. Rev. (1962) J. Merlo Flores.

Interaction of Deuterons with O^{16} and Ni^{58} . Nucl. Physics 36 (1962).

S. Mayo y J. Testoni

N. Abbatisa, S. Mongelli, A. Romano and P. Waloschek Instituto di Física dell'Università-Bari- A Gentile and E. Perez Ferreira C.N.E.A. Buenos Aires - Inelastic Interactions of π^- Mesons with Carbon Nuclei at 915 MeV Kinetic Energy. IL NUOVO CIMENTO.

C - PROYECTO F-4 "RADIACION COSMICA"

Personal Científico

C. N. E. A. : Lic. Horacio S. Ghielmetti

Lic. Juana M. Cardoso

Sr. Ricardo Rastelli (técnico en Ushuaia)

Sr. Eduardo Gandolfi

Sta. Leonor Lanfranco

F. C. E. N. : Dr. Juan G. Roederer

Ing. Alberto Godel

Sr. Luis C. Marzulli

Sr. Ricardo Baduelli (fallecido en mayo 1962)

Srta. María T. Casas

Sr. Julio Duro (subsidio C. N. I. C. T.)

Sr. Vicente Mugherli (técnico Villa Ortúzar)

Sr. Juan C. Barberis

I. M. A. F. : Lic. Nelson Becerra (becario de la Universidad de Córdoba)

Lic. Horacio Heredia (becario de la Universidad de Córdoba)

U. N. T. : Sr. Julio Palacios (técnico en Mina Aguilar)

C - PROYECTO F-4 "RADIACION COSMICA"

Informe de desarrollo anual (1º de Agosto de 1961 al 31 de Julio de 1962)

El proyecto de Radiación Cósmica de la Dirección de Investigaciones Científicas se desarrolla en forma conjunta mediante un convenio entre la C. N. E. A. y la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Participaron además este año en la subvención de estos trabajos, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales y la Fundación Ford de E. E. U. U.

El proyecto de Radiación Cósmica abarca las siguientes instalaciones:

Sede Central: Oficinas para el personal científico, oficinas para la sección de sistematización de datos y computación, oficinas para el personal técnico, laboratorio de electrónica y estación de recepción y rastreo para los vuelos a gran altura con balones sonda.

Desde Junio de este año, la Sede Central del Laboratorio de Radiación Cósmica está instalada en los locales especialmente construídos para ese fin en el edificio de Nuñez de la F. C. E. N.

Observatorio de Villa Ortúzar (Cap. Federal): Equipos: Monitor de Neutrones, Telescopio múltiple de Mesones.

Observatorio de Ushuaia (Tierra del Fuego): Equipos: Monitor de Neutrones, Telescopio múltiple de mesones

Observatorio de Mina Aguilar (Jujuy, 4000m s. n. m.): Equipos: Monitor de Neutrones.

Tareas de Rutina:

- a) Operación de la cadena de Observatorios de Radiación Cósmica
- b) Cooperación con el Instituto Antártico Argentino y la National Science Foundation (EEUU) en la operación de los equipos de Radiación Cósmica de la Estación Científica Ellsworth (Antártida Argentina)

Tareas de Investigación:

- c) Estudio de la modulación de la radiación cósmica en el espacio interplanetario.
- d) Estudio de la radiación cósmica a grandes alturas con balones sonda.

A continuación se resumen brevemente los resultados:

a) Cadena de Observatorios de Radiación Cósmica

Esta cadena de Observatorios es la más extensa y la mejor equipada del hemisferio sud, y una de las más importantes en la red internacional. Durante el año en curso, aparecieron numerosos trabajos en la literatura internacional, en que los autores utilizan los datos de los observatorios argentinos.

El Observatorio de Mina Aguilar se ha revelado como particularmente importante. Respecto de este Observatorio, se ha suscripto un convenio con el Departamento de Física de la Universidad Nacional de Tucumán, en el cual funciona un grupo de Radiación Cósmica con personal entrenado en el Laboratorio de Radiación Cósmica de la C. N. E. A., el cual se hace cargo de la operación del equipo Monitor de Neutrones de dicho Observatorio.

Desde marzo de este año, vuelve a funcionar el Observatorio de Ushuaia, que tuvo que permanecer cerrado por el espacio de un año, debido a problemas de equipo y personal.

b) Mediciones en la Antártida:

Se continuó colaborando con el Instituto Antártico Argentino y la National Science Foundation en la operación del Monitor de Neutrones emplazado en la Estación Científica Ellsworth. Los datos registrados por este equipo son de excepcional valor, por la posición de la Estación en el borde de la Zona Auroral Austral. El Comité Internacional para el "Año del Sol Tranquilo" redactó una recomendación especial para la continuación y la ampliación de los registros de Radiación Cósmica en Ellsworth durante esa próxima empresa internacional.

c) Estudio de la modulación de radiación cósmica en el espacio interplanetario

Basados fundamentalmente en los datos obtenidos en los Observatorios de Radiación Cósmica, se continuaron las investigaciones sobre este tema, comenzadas en 1960 y que permitieron al personal del Laboratorio encontrar y estudiar una serie de propiedades importantes de las nubes de plasma emitidas por el sol, como ser: la superposición lineal de los efectos de estas nubes de plasma sobre la radiación cósmica galáctica (publicados en 1960 y 1961), el almacenamiento de radiación corpuscular solar dentro de una nube de plasma, y su transporte por el espacio interplanetario 1), 2) la influencia de las nubes de plasma y el campo magnético interplanetario sobre la distribución angular de la radiación corpuscular solar 3) y el efecto de barrido sobre la radiación corpuscular solar por un frente de plasma magnetizado 4). Este último efecto, descubierto por el Laboratorio a fines de 1960, entró en la literatura científica con el nombre de "sweeping-out effect", y fué confirmado este año por otros autores.

Estos trabajos, además de publicados según las citas adjuntas, fueron presentados en los Congresos de COSPAR (Committee on Space Research) de 1961, del Consejo Latinoamericano de Radiación Cósmica (Méjico 1961)

y del Congreso Internacional de Radiación Cósmica de Kyoto (1961). Motivaron una invitación de COSPAR al Jefe del Laboratorio para presentar un informe (Invited Paper) sobre "Aceleración y propagación de partículas energéticas en el espacio interplanetario" en el Simposio Internacional sobre Ciencias Espaciales de 1962-5). Este trabajo fué traducido al ruso por la Academia de Ciencias de la URSS 6).

Otro trabajo, vinculado estrechamente con el tema de la modulación de radiación cósmica, fué realizado sobre "funciones de acoplamiento" de la componente nucleónica 7), 8), utilizando las facilidades de la computadora Mercury de la F. C. E. N. Este trabajo también fué presentado ante el Simposio de COSPAR de 1962.

d) Estudio de radiación cósmica a grandes alturas :

En febrero de este año se comenzó la serie de mediciones de Radiación Cósmica con globos sonda a grandes alturas, trabajo éste realizado bajo contrato con la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales. Se trata de la primera serie de mediciones a alturas entre 30 y 40 Km. sobre el nivel del mar, realizada por un país Sudamericano.

Hasta la fecha se realizaron diez vuelos con detectores Geiger-Mueller transductores de presión y temperatura, sistema de telemetría de datos, sistema de regulación de altura y un sistema de lanzamiento con paracaídas de la carga al cabo de un tiempo prefijado. En siete oportunidades se ha logrado recuperar íntegramente el equipo científico: en las tres restantes, el equipo cayó en el Océano Atlántico. La transmisión telemétrica se recibe en 73 megaciclos, frecuencia modulada, y se registra en cinta magnética y en registrador gráfico. Los equipos en vuelo fueron desarrollados y construídos en el Laboratorio: la parte de decodificación de la estación receptora fué construída en

el Departamento de Electrónica de la C. N. E. A.

El propósito fundamental de esta serie preliminar de vuelos fué desarrollar un equipo simple y barato, construído en el país, para realizar mediciones sistemáticas de radiación cósmica a gran altura. Asimismo esta serie preliminar sirvió para determinar las condiciones meteorológicas a gran altura. totalmente desconocidas para esta zona antes de la iniciación de esta serie de mediciones.

La realización de mediciones de esta naturaleza sobre Buenos Aires, y en general, todo el Nordeste Argentino, es de suma importancia, teniendo en cuenta el hecho de hallarse esta zona casi por debajo de la "Anomalía del Atlántico Sur" del anillo interno de Radiación de Van Allen, descubierta recientemente. Los resultados preliminares de esta serie de mediciones fueron presentados ante el Simpcio Interamericano de Radiación Cósmica de La Paz, Bolivia 9).

- 1) J. G. Roederer, J. R. Manzano, O. R. Santochi, "Cosmic Ray Phenomena during the November 1960 Solar Disturbances" Journal of Geophys. Res. 66, 1603, 1961
- 2) J. G. Roederer, "Interpretation of the July 1959 and November 1960 Cosmic Ray Events", Journal of the Phys. Soc. of Japan, 17, Suppl. A II, 297, 1962
- 3) J. M. Cardoso, H. S. Ghielmetti, J. G. Roederer, "On the Anisotropy in Interplanetary Space of Solar Particles during the July 18, 1961 Event", Proceedings of the Interamerican Seminar of Cosmic Rays, 1962, Vol. II
- 4) J. G. Roederer, J. R. Manzano, O. R. Santochi, "Cosmic Ray Modulating Fields in Interplanetary Space during the November 1960 Disturbances", Space Research II, 754, 1962.
- 5) J. G. Roederer, "Acceleration and Propagation of high Energy Particles in Interplanetary Space". Space Research III, 1963, en prensa.
- 6) Geomagnetism i Aeronomia, Akademia Nauk, Octubre 1962.
- 7) R. J. Baduelli, J. M. Cardoso, H. S. Ghielmetti, L. C. Marzulli, J. G. Roederer, "New Determination of Neutron Monitor Coupling Functions", Space Research III, 1963, en prensa.
- 8) R. J. Baduelli, J. M. Cardoso, H. S. Ghielmetti, L. C. Marzulli, J. G. Roederer, Proceedings of the Interamerican Seminar on Cosmic Rays, 1962, V Vol. II
- 9) H. S. Ghielmetti, A. Godel, J. G. Roederer, "Preliminary Results of High Altitude Cosmic Ray Measurements over Argentina", Proceedings of the Interamerican Seminar on Cosmic Rays, 1962, Vol. I, XIX, 1.

DEPARTAMENTO DE QUIMICA

Personal Científico

LABORATORIO DE QUIMICA ORGANICA - Q-1

Dr. Mauricio F. Bühler (Jefe)
" Aldo E. A. Mitta
" José P. A. Castrillón
" Leopoldo L. Camín

LABORATORIO DE QUIMICA ANALITICA -Q- 3

Dr. Jorge H. Capaccioli (Jefe)
Dra. Ana S. Weber de D'Alessio
Lic. Dora V. de Leyt
" María I. Cornell
" Osvaldo Guido
" Moisés Botbol
" Ligia H. Erlijman
" Raquel Zucal

LABORATORIO DE INTERCAMBIO IONICO -Q-4

Dr. Antonio A. Suñer (Jefe)
" Edmundo G. Macchiaverna
" Ismael Merlo

LABORATORIO DE BERILIO -L-B

Dr. Carlos A. Bamberger (Jefe)

LABORATORIO DE PLUTONIO -L-P

Dr. Gustavo Dupetit (Jefe)

DEPARTAMENTO DE QUIMICA

Informe de desarrollo anual (1° de Agosto de 1961 - 31 de Julio de 1962)

Se desarrolló un procedimiento para la determinación de uranio basado en una separación por extracción con solución de TBP en tetracloruro de carbono y espectrofotometría con dibenzoilmetano en la fase orgánica "bufferizada" con piridina: permite determinar entre 13 y 0,004% de uranio en soluciones complejas, especialmente líquidos en lixiviación sulfúricos.

Ha sido estudiado un método para la determinación de circonio en concentrados de uranio: el circonio se separa por extracción de su cupferrato y se determina espectrográficamente en una matriz de oxido de bismuto. La desviación standard es 20%.

Se está estudiando la determinación espectrofotométrica de torio, previas separaciones con yodato, cupferron y TTA, en compuestos de uranio: la determinación de cloruros por polarografía de redisolución anódica: la determinación de acidez libre en presencia de iones hidrolizables en medios acuosos y no acuosos: la determinación espectrográfica de impurezas en calcio: la determinación espectrofotométrica de molibdeno: la aplicación de una máquina mezcladora a la preparación de muestras a analizar espectrográficamente.

Se completó el estudio de la obtención de hidróxido de berilio de fácil filtrabilidad: se utilizó la precipitación con amoníaco gaseoso

estableciéndose la influencia preponderante del tiempo de precipitación y de la concentración de berilio.

Fueron determinadas las constantes de distribución de hidrógeno y berilio con resina "Dowex 50 X-8" en medio cloruro de sodio de diferentes concentraciones y se establecieron condiciones para la separación eficiente de los dos iones.

Se estudió la aplicación del método de determinación de berilio mediante 8-quinolinol.

Ha sido analizada la influencia que tienen el pH y la concentración de ión sulfato en el valor del coeficiente de distribución del uranio (IV), empleando resina aniónica fuerte.

Se está desarrollando un método rápido de análisis de uranio en sus soluciones en TBP., basado en una extracción con sulfato de amonio y dicromatimetría .

Se modificó el método de determinación de TBP por absorciometría en el infrarrojo: se proponen como mejoras un cambio de solvente y una diferente banda de absorción para hacer las mediciones.

Los factores de separación de diferentes elementos de alta sección eficaz de absorción de neutrones térmicos han sido determinados empleando como fase separadora resina aniónica fuerte.

Continuando con el estudio de la pirólisis de las sales de litio de ácidos orgánicos, se prepararon y pirolizaron en alto vacío las dos series que resultan de la sustitución de los hidrógenos alfa del ácido acético por metilos y fenilos, respectivamente, comprobándose un comporta-

miento muy diverso de las distintas sales en cuanto a rendimiento de cetonas, homogeneidad de la reacción y pureza de los productos obtenidos.

Se encontró un efecto catalítico del óxido de magnesio sobre las pirólisis de diversas sales de litio de ácidos carboxílicos: con ello se eleva en diversos casos los rendimientos hasta prácticamente 100%, mejorándose también la pureza de las cetonas obtenidas.

Ha sido estudiada la obtención y purificación de ácido dl-tartárico-1, 4- C^{14} , habiéndoselo preparado con una actividad específica de 0,2 mC/mM con rendimiento del orden de 30%.

Se ha preparado y purificado difenilamino 4, 4' disulfonato de sodio y se estudian sus propiedades como indicador de óxido-reducción.

Se estudia la síntesis del ácido cis 2-octenoico -1- C^{14} .

Se estudian los coeficientes de distribución en medios nítricos, clorhídrico y acético del neptunio 237 con trilaureilamina en función de la concentración de los ácidos de la amina y el efecto del diluyente (polar o no polar).

Se mantiene también el servicio de preparación de compuestos orgánicos marcados; en la actualidad se ofrece a los usuarios la siguiente nómina:

LISTA DE MOLECULAS MARCADAS QUE PREPARA EL LABORATORIO DE QUIMICA ORGANICA PARA USAR EN LA INVESTIGACION Y EN EL DIAGNOSTICO CLINICO.

Carbono 14	actividad específica
Acetato de sodio 1-C ¹⁴	0, 2 mC/mM. 0, 5 mC/mM.
Acido benzoico (carboxilo-C ¹⁴).....	0, 2 mC/mM. 0, 5 mC/mM.
Acido fenilacético (carboxilo-C ¹⁴).....	0, 2 mC/mM. 0, 5 mC/mM.
Acido isocaproico 1-C ¹⁴	0, 2 mC/mM. 0, 5 mC/mM.
Acido isovalérico 1-C ¹⁴	0, 2 mC/mM. 0, 5 mC/mM.
N-nonanoato de sodio 1- C ¹⁴	0, 2 mC/mM. 0, 5 mC/mM.
N-butirato de sodio 1-C ¹⁴	0, 2 mC/mM. 0, 5 mC/mM.
Propanoato de sodio 1-C ¹⁴	0, 2 mC/mM. 0, 5 mC/mM.
Acetona 2-C ¹⁴	0, 2 mC/mM. 0, 5 mC/mM.
Dibetilcetona (carbonilo-C ¹⁴).....	0, 2 mC/mM. 0, 5 mC/mM.
DL- leucina 1-C ¹⁴	0, 2 mC/mM. 0, 5 mC/mM.
DL-valina 1-C ¹⁴	0 2 mC/mM. 0, 5 mC/mM.

Iodo 131	Actividad específica
0-Iodohipurato de sodio	15 μ C/cc.
Seroalbúmina humana iodada.....	15 μ C/cc.
Rosa de Bengala.....	15 μ C/cc.
Grasa marcada.....	15 μ C/cc.
Acido oleico	15 μ C/cc.

RESUMEN DE INFORMES FINALES

CNEA-DIC-10- DETERMINACION ESPECTROGRAFICA DE CIRCONIO EN
CONCENTRADOS DE URANIO.

16 de julio de 1960

O. Guido y C. Amaya

(pags... figs..)

Se ha desarrollado un método para la determinación de circonio en con
centrados de uranio que comprende una única etapa química separativa pa-
ra el circonio y la posterior determinación espectrográfica.

En el proceso separativo se oxida el uranio a hexavalente: se agrega
solución de cupferrón y el cupferrato de circonio se extrae con clorofo-
rmo. Luego de evaporar el solvente y destruir la materia orgánica por
calcínación, el residuo unido al insoluble obtenido en la disolución de la
muestra se diluye con óxido de bismuto y analiza espectrográficamente,
excitando con arco de corriente continua. Se miden las densidades de las
líneas y se construye una curva de trabajo (blanco, 250, 500, 1000, y 1500
p. p. m.) que se corrige por concentración residual en el blanco. Los re-
sultados son coincidentes con los obtenidos por un procedimiento químico
independiente. La reproducibilidad del método es del orden del 15%.

CNEA-DIC-11- CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA PRECIPITACION DE
HIDROXIDO DE BERILIO.

16 de Julio de 1962

A. Suñer, C. Bamberger y F. Laguna

(pags... figs...)

Se estudió la influencia que diferentes variables tienen en la filtrabilidad del hidróxido de berilio precipitado con amoníaco gaseoso. Para ello se aplicó la teoría de Carman de la filtración (Ind. Eng. Chem. 1163 (1938), midiéndose la resistencia específica de las tortas obtenidas, filtrando a presión y espesor de torta constantes. Se empleó un equipo que contempla la variabilidad de las condiciones experimentales ensayadas. De los resultados obtenidos se infiere: 1) Influencia preponderante del tiempo de precipitación en la calidad del precipitado obtenido. Este tiempo no debe ser menor de 20 minutos: 2) la concentración de berilio a la cual se obtienen los precipitados de mínima resistencia a la filtración es de 3 a 4 gramos de óxido de berilio por litro: 3) Se halla un factor de corrección para el cálculo del tiempo de lavado: 4) Se encuentra que no hay relación entre el volumen específico de la torta y su resistencia específica a la filtración.

CNEA-DIC-12- COEFICIENTE DE DISTRIBUCION DEL URANIO (IV) ENTRE
RESINA IRA 400 Y SOLUCIONES ACUOSAS DE SULFATOS.

16 de Julio de 1962

A. Suñer y G. Dovarán

(pags... figs. .)

Se determinaron los coeficientes de distribución del uranio tetravalente entre la resina de intercambio aniónica Amberlite IRA 400 y una solución acuosa que contiene iones sulfato, en función de dos variables de la misma: el pH y la concentración de ión sulfato.

Otro de los factores estudiados fué el tiempo necesario para alcanzar el equilibrio, ya que durante ese lapso, parte del ión uranoso se oxida a ión uranilo, el cual tiene diferentes coeficientes de distribución que el ión uranoso. Al calcularse los coeficientes de distribución de éste debe tenerse en cuenta la fracción de uranio oxidado.

De los resultados obtenidos se dedujo que el tiempo necesario para alcanzar el equilibrio es de cuatro horas. En este lapso es donde fueron estudiadas las diferentes variables.

La influencia de estas variables sobre el coeficiente de distribución es la siguiente: el valor del mismo aumenta con el pH y disminuye con el aumento de la concentración de ión sulfato.

CNEA- DIC-13- SEPARACION DE IONES BERILIO E HIDROGENO EMPLEAN
DO RESINA DOWEX 50X8.

16 de Julio de 1962

A. Suñer, C. Bamberger y F. Laguna

(pags... figs...)

Fueron determinados los coeficientes de distribución de iones hidrógeno y berilio entre resina Dowex 50X8 en forma sodio y soluciones de concentración creciente de cloruro de sodio. Sobre la base de la comparación de los resul-

tados obtenidos, se seleccionó como la concentración óptima cloruro de sodio 0,3 M para separar ambos iones por la técnica de elución en columna. Las curvas de elución de mezclas de iones berilio e hidrógeno hechas en esas condiciones demuestran una excelente separación de ambos iones.

El control de recuperación de acidez indica la existencia de hidrólisis del ion berilio, que generaría iones hidrógeno, haciendo que estos resultados tengan error por exceso.

Variando la concentración de eluyente a 0.15 M, se encontró que la recuperación es de $(100 \pm 2)\%$.

Este método puede ser empleado para la determinación analítica de acidez en presencia de iones berilio, si no hay interferencias.

CNEA-DIC-14- DETERMINACION CUANTITATIVA DEL FOSFATO DE
TRIBUTILO DE SOLUCIONES ACUOSAS POR ESPECTROFOTOMETRIA
EN EL INFRARROJO

16 de Julio de 1962

I. Merlo y N. Carrazzoni

(pags.14 figs.6)

Se estudió una modificación al método de Moore y Brite, para la determinación de fosfato de tributilo (TBP) contenido en soluciones acuosas. Dicha modificación consiste en el reemplazo del tetracloruro de carbono usado como solvente en el trabajo original por sulfuro de carbono el cual no presenta absorbancia en la región del espectro comprendida entre 1000-1400 cm-1, en la cual están situadas las bandas útiles para la determinación cuan

titativa del TBP.

Se comprobó la utilidad de la banda situada en 1280 cm^{-1} para medir la absorbancia del TBP.

Se estudió la reproducibilidad y exactitud del método usando las bandas situadas en 1031 , 1061 y 1280 cm^{-1} .

Se verificó la interferencia del ácido nítrico complejoado al TBP, en la determinación de éste.

En los espectros correspondientes al TBP nitrado se observó el corrimiento de algunas bandas y la aparición de otras nuevas, respecto a las observadas en el espectro del TBP crudo.

CNEA-DIC-15- LA PIROLISIS DE ACETATOS DE LITIO METIL Y FENIL
ALFA-SUSTITUIDOS

16 de Julio de 1962

M. F. Bühler y J. Castrillón

(pags... figs...)

Como parte del estudio de la cetonización pirolítica de las sales de ácidos carboxílicos, se pirolizaron las dos series que resultan de la sustitución de los hidrógenos alfa del ácido acético por metilos y fenilos respectivamente, o sea, las sales de litio de los ácidos acético, propionico, isobutírico, y pivalico y las de los ácidos fenilacético, difenilacético y trifenilacético. En la primera serie, la temperatura a la cual se observa el comienzo de la reacción aumenta y el rendimiento disminuye a medida que aumenta la sustitución. El pivalato de litio destila inalterado. La facilidad de cetonización decrece pues,

en el orden acetato propionato, isobutirato, pivalato.

En la segunda serie, el fenilacetato reacciona en forma análoga al acetato. En los miembros siguientes los productos no son normales. El difenilacetato da un destilado constituido fundamentalmente por difenilmetano y tetrafenilale-
no, y el del trifenilacetato contiene trifenilmetano como producto principal.

CNEA-DIC-16- INFLUENCIA DEL OXIDO DE MAGNESIO SOBRE LA PIROLI-
SIS DE SALES DE LITIO DE ACIDOS CARBOXILICOS.

16 de Julio de 1962

M. Bühler y J. Castrillón

(pags...figs...)

En conexión con el esquema de reacción propuesto para la cetonzación
pirolítica de las sales de ácidos carboxílicos (Anales de la Asociación Química
Argentina, 47, 126 (1959) se ha estudiado el efecto de una base, el óxido de mag-
nesio, sobre dicha reacción. La cetonzación del acetato, fenilacetato y propio-
nato de litio en presencia de óxido de magnesio tiene lugar con rendimientos
de más de 95%. Los productos formados son, además, más puros que en ausen-
cia de ese óxido. Esto demostraría que el óxido de magnesio tiene un efecto ca-
talítico sobre la descomposición de las sales, y no solamente sobre la cetoni-
zación de los ácidos como es conocido. Se estudió también la influencia del óxi-
do de magnesio sobre la reacción de intercambio informada con anterioridad
(Anales de la Asociación Química Argentina 47, 113 (1959). Se comprobó que
en las mismas condiciones los rendimientos de la pirólisis de la mezcla de sa-
les son mejores en presencia de óxido de magnesio, pero que para el mismo

grado de avance de reacción el intercambio es menor, lo cual se concilia con el esquema de reacción propuesto.

CNEA-DIC-17- PREPARACION DE ACIDO DL-TARTARICO-1, 4-C¹⁴

16 de Julio de 1962

M. Bühler, A. Mitta y R. Lopez

(pags..3 figs..)

Se indica la preparación del ácido DL -tartárico- 1, 4- C¹⁴ por el procedimiento de A. C. C. Newman y H. L. Riley (J. Chem. Soc. , 45 (1933), que consiste en la formación de la cianhidrina del glioxal y su posterior hidrólisis a ácido tartárico mediante ebullición a reflujo con ácido clorhídrico. El ácido tartárico racémico fué aislado en forma de tartrato de calcio que fué disuelto en ácido clorhídrico y reprecipitado: luego liberado mediante resina Dowex 50 y recristalizado de alcohol absoluto. La pureza del producto obtenido fué establecida por su punto de fusión, cromatografía sobre papel, espectro infrarrojo y autorradiografía . La actividad puesta en juego fueron 5mC de cianuro de potasio activo, obteniéndose ácido DL-tartárico- 1, 4-C¹⁴ de una actividad específica de 0,2 mC/mM con un rendimiento del orden de 30%.

PUBLICACIONES

- 1) A. E. A. Mitta, A. Fraga y N. Veall, "A Simplified Method for Preparing 1-¹³¹I- Labelled Hippuran" International Journal of Applied Radiation and Isotopes, 1961, Vol. 12, pp.146-147.

