

CONSEJO SUPERIOR
DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

SECRETARIA GENERAL

~~E~~
~~B 74~~

MEMORIA

1959



MADRID, MCMLXI

CONSEJO NACIONAL DE FISICA

(Madrid)

Presidente: D. José M.^a Otero Navascués.

Secretario: D. Leonardo Villena.

2. TRABAJOS:

Estudio sobre la posibilidad de realizar en nuestro país diversos patrones primarios de acuerdo con las normas de la Comisión Internacional de Pesas y Medidas.

Estudio de coordinación e incorporación a este Consejo de otros Centros de investigación de Física.

3. PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS CIENTÍFICOS NACIONALES E INTERNACIONALES:

Reunión Internacional de Publicaciones de Física.
Comité de Resúmenes Analíticos de la I.C.S.U.
Congreso Internacional de Optica, en Estoccolmo.

INSTITUTO «ALONSO DE SANTA CRUZ», DE FISICA

(Madrid)

1. PERSONAL DIRECTIVO:

Director: Excmo. Sr. D. José Baltá Elías.

Vicedirector: Ilmo. Sr. D. Salvador Velayos Hermida.

Secretario: D. Severino García-Blanco Gutiérrez.

Jefe de la Sección de Estructuras Cristalinas: D. Luis Rivoir Alvarez.

Jefe de la Sección de Semiconductores: Excmo. Sr. D. José Baltá Elías.

Jefe de la Sección de Magnetismo: Ilmo. Sr. D. Salvador Velayos Hermida.

Jefe de la Sección de Física de Barcelona: D. Mariano Velasco Duránte.

Jefe de la Agregación en Barcelona: D. Miguel Azpiroz Yoldi.

Jefe del Departamento de Cristalografía Física: Prof. J. L. Amorós.

2. TRABAJOS REALIZADOS:

Sección de Estructuras Cristalinas

Los Sres. García Blanco y Srta. Martínez Carrera han concluido el refinamiento de la proyección (010) del ditionato bórico bihidratado.

El Sr. Sivoir y la Srta. F. Guardabrazos han finalizado el estudio de la estructura del $\text{NH}_4\text{S}_2\text{O}_6 \cdot \text{NH}_4\text{Cl}$.

El Sr. Huerta se ha ocupado de la determinación de fases mediante métodos matemáticos.

P. Smith, M. Abbad y F. Gómez Ruimonte: "Comprobación por Rayos X de la formación de alúmina refractaria".

Sr. Rueda Sánchez: "Acerca de la estructura de un borato de zinc".

Srta. Carrillo García: "La estructura del tiosulfato bórico monohidratado. Constantes de la red y Grupo Espacial".

Sección de Semiconductores

El Sr. Baltá Elías, un trabajo titulado "Los albores de una nueva ciencia. La investigación del espacio".

D. Francisco José Baltá Calleja, un trabajo sobre "Resonancie magnetique nucleaire et phenomenes intermoleculaires des protons de l'acetylacetone" y otro sobre "La variación de la conductividad del cobre por depósito de hidrógeno catódico".

D. Federico García Moliner redactó una introducción a la Física del Estado Sólido y ha realizado un trabajo monográfico sobre "La Termoeestadística del transporte electrónico en conductores sólidos".

Sección de Magnetismo

Películas delgadas ferromagnéticas.—El Sr. Tobalina ha hecho un estudio sistemático de las películas electrolíticas obtenidas hace tres años, para observar la influencia que el envejecimiento puede tener en el valor del campo coercitivo de las capas de hierro.

El Sr. Poza ha conseguido una teoría para explicar los resultados obtenidos por el Sr. Tobalina.

Histéresis rotacional.—El Sr. Marcos ha determinado las curvas de histéresis rotacional en muestras policristalinas de acero al silicio, así como las curvas de anisotropía cristalina de dichas muestras. Ha hecho un análisis magnético a partir de dichas curvas, el cual proporciona el porcentaje de las diferentes orientaciones de los cristales en la muestra policristalina.

Ha estudiado también la anisotropía magnética de un monocristal de ferro-silicio, y determinado sus direcciones de más fácil imanación.

Materiales para imanes (ferrita de bario).—D. Aurelio Martín, investigando la influencia en las propiedades magnéticas de la ferita de bario de la presencia de óxido B en el óxido férrico utilizado, encuentra que cuando en la reacción entre el Fe_2O_3 y el BaO existe algo de óxido B, los iones Ba^{++} entran más fácilmente en la red del óxido, para así formar la adecuada estructura de la ferrita.

Domínios elementales ferromagnéticos.—D. Gerardo del Aguila, estudio de la influencia de un campo magnético y de una tracción longitudinal sobre la resistencia eléctrica del níquel.

Otros estudios.—El Sr. Andrade ha conseguido, partiendo de cloruros, obtener los óxidos de Fe y de Ni, así como la mezcla de estos óxidos para la obtención de ferritas magnéticamente blandas.

Sección de Física de Barcelona

El Ayudante D. Marcos Pujal, bajo la dirección del Sr. Velasco, ha continuado el estudio de las propiedades físicas de las arenas de la cadena costera catalana.

El Jefe de la Sección ha redactado un trabajo de Física titulado "Elementos de Física General.—Tomo I: Mecánica y Termología. Tomo II: Óptica y Electricidad", y otro titulado "Física Atómica y Nuclear".

Agregación de Barcelona

D. Miguel Azpiroz Yoldi y D. Juan Goñi Mateo: "Acerca del movimiento inercial".

M. Azpiroz Yoldi: "Acerca de la propagación de la luz en medios isótropos heterogéneos" y "Acerca de unas fórmulas de Óptica Geométrica".

Departamento de Cristalografía Física

Dinámica cristalina.—Se han realizado estudios sobre:

- 1.—Vibraciones térmicas de cristales moleculares.
- 2.—Transformaciones polimorfas.
- 3.—Dilatación térmica.

Crecimiento de cristales.—Se han obtenido monocristales de naftaleno, benzofenona, antraceno, bifenilo, fenantreno y otras substancias y su estudio sistemático está en progreso. La benzofenona es especialmente interesante por presentar un marcado sobreenfriamiento y es objeto de un cuidadoso estudio.

Instrumentación.—Se ha desarrollado un Weissenberg apto para altas y bajas temperaturas y se tiene en construcción dos más de análogas características. En estos aparatos se han introducido numerosas innovaciones que les hace particularmente adecuados a nuestros planes de trabajo. Además de estas cámaras se ha construido una especial de polvo.

Se ha montado un aparato automático para la obtención de monocristales orgánicos por técnica de fusión, un detector de piezoelectricidad y se está trabajando en la construcción de una escala-integrador para el difractor y un aparato para medida de constantes dieléctricas a temperaturas variables.

Trabajos especiales.—Han sido redactados los siguientes:

J. L. Amorós: "Influencia de la simetría en el elipsoide de vibración atómico" y "Notas sobre la historia de la Cristalografía.—I. La controversia Haüy-Mitscherlich".

J. L. Amorós, M. L. Canut y A. de Acha: "Interpretation of the extensive continuous diffuse regions of X-ray thermal diffuse scattering of molecular crystals".

J. L. Amorós y M. Guibert: "Un difractor de Rayos X para monocristal. Parte I. Instrumento".

J. L. Amorós, M. L. Canut, A. de Acha y M. Moreno: "Un difractor de Rayos X para monocristal. Parte II. Su utilización en medidas cuantitativas de difracción difusa".

J. L. Amorós y M. L. Canut: "Dinámica de redes en cristales moleculares. XI. Difracción difusa continua y simetría dinámica".

M. L. Canut y J. L. Amorós: "Nota. Difracción difusa térmica del ácido oxálico dihidratado".

E. Riaño y J. L. Amorós: "Dilatación térmica de compuestos tipo CIN_3 . III. Dilatación térmica de los haluros alcalinos".

S. Annaka and J. L. Amorós: "On the X-ray temperature diffuse scattering of anthracene and stearic acid".

P. Alonso Sanjuán: "Dinámica de redes en cristales iónicos".

A. de Acha: "Efecto de las vibraciones moleculares en la difracción difusa".

3. NUEVAS INSTALACIONES:

Se ha montado una instalación para el estudio de las propiedades magnéticas de láminas delgadas de hierro, y otra para determinar las pérdidas totales de chapas magnéticas mediante el artificio de Epstein.

4. PROFESORES EXTRANJEROS QUE HAN VISITADO EL CENTRO:

Han visitado el Departamento de Cristalografía los siguientes Profesores: Prof. Justi, de la Universidad de Braunschweig; Prof. J. Coulombt, Director del C.N.R.S. de París; Prof. A. Capocaccia, de la Universidad de Génova; Profesor C. Burri, del E.T.H.K. de Zürich; Prof. L. A. Rawdas, del National Physical Laboratory de Nueva Delhi; Dr. R. D. Larson, del Wright Air Development Center, Ohio, y el Prof. A. Simonen, de la Universidad de Helsinki.

5. DIRECTIVOS Y COLABORADORES QUE HAN IDO AL EXTRANJERO:

La colaboradora Srta. Martínez Carrera, a Amsterdam. Trabaja en los Laboratorios de Rayos X de la Universidad, bajo la dirección de la Prof. C. Mac Gillavry.

El Sr. Rueda Sánchez, a Gante. Trabaja en el Laboratorio del Prof. W. Dekeyser.

El Sr. Baltá Calleja, a Bristol, en el H. H. Wils Physics Laboratory de la Universidad.

D. Salvador Velayos Hermida fue invitado por la Universidad Central de Venezuela (Caracas) para instalar laboratorios de investigación e iniciar el estudio de algunos problemas de magnetismo.

La Srta. Núñez Cubero, a Nottingham (Inglaterra). Trabaja con el Prof. Batters sobre técnicas de observación de dominios elementales ferromagnéticos.

La Dra. M. L. Canut, a Estados Unidos, donde trabajó con el Prof. R. Pepinsky en la Pennsylvania State University. En el curso de sus trabajos demostró que la difracción difusa del ferroeléctrico sulfato de triglicina, que se había creído de desorden debido a la fuerte anisotropía de interacción de dipolos, es de origen térmico, y de la misma naturaleza en la fase no ferroeléctrica.

La Dra. P. Alonso se trasladó al X Ray and Crystal Structure Laboratory, Pennsylvania University, con el Prof. R. Pepinsky. Permanecerá un año estudiando la técnica de dispersión anómala de Rayos X y su aplicación a la determinación de estructuras de moléculas complejas.

El Sr. Riaño estuvo en los Laboratorios de Mineralogía del Swedish Museum of Natural History, con el Prof. F. Wickman. Durante su estancia trabajó en los métodos de análisis y clasificación de minerales, así como en el estudio de la técnica empleada. Entre otras cosas determinó la composición química completa de un ejemplar de Arfvedsonita.

6. PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS CIENTÍFICOS NACIONALES E INTERNACIONALES:

IX Reunión de la Real Sociedad Española de Física y Química, en Granada. Fueron presentados los siguientes trabajos:

S. García-Blanco y S. Martínez Carrera: "La estructura del $BaS_2O_6 \cdot 2H_2O$. (IV). Refinamiento de la proyección (010)".



F. Guardabrazos y L. Rivoir: "La estructura del $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8\cdot\text{NH}_4\text{Cl}$ ".

P. Smith y F. Gómez Ruimonte: "Estudios por Rayos X de la formación de los refractarios mullíticos".

III Reunión de "Aproximación Filosófica-Científica", en Zaragoza. Fue presentado el trabajo "Física de las ondículas", por D. José Baltá Elías.

Reunión del Comité Ejecutivo de la Asociación Internacional de Mineralogía, en Zúrich.

Reunión de la Comisión de Aparatos de la Unión Internacional de Cristalografía, en Estocolmo.

II Symposium Internacional de Microrradiografía por Rayos X, en Estocolmo.

Cornell Meeting de la American Crystallographic Association, al que se presentó el trabajo "Interpretation of the extended continuous regions of X-ray thermal diffuse scattering in molecular crystals", por J. L. Amorós, M. L. Canut, S. Annaka y A. de Acha.

7. CONFERENCIAS Y CURSILLOS:

El becario D. Angel Esteve Pastor ha dado un curso sobre "Mecánica Cuántica", en los seminarios de la Sección de Estado Sólido.

El colaborador D. Federico García Moliner explicó, en la Facultad de Ciencias, un cursillo sobre "Introducción a la teoría de la conductividad metálica", y otro, sobre "Mecánica Estadística", en el seminario de Física de la Sección de Estado Sólido.

En la Universidad de Madrid, en el curso monográfico sobre "Propiedades magnéticas de la materia", intervinieron los Sres. Velayos, Poza, Marcos y Cabrera.

Otros dos cursillos más se dieron en la Universidad: uno sobre "Aplicaciones físicas de la Teoría de la Relatividad Restringida", y otro sobre "Teoría de Turbulencia"; ambos por el Prof. Azpiroz Yoldi.

El Sr. Baltá Elías ha dado las siguientes conferencias:

"Problemas actuales de la Física".

"Los avances de la Astronáutica".

"Recientes conocimientos adquiridos con los satélites artificiales".

"Balance científico de los satélites artificiales".

"Aplicaciones industriales de la electrónica".

"La Física moderna plantea una revisión de los principios filosóficos".

El Dr. M. Rodot, invitado por el Instituto "Alonso de Santa Cruz" y por el Instituto "Gregorio G. Rocasolano", dio dos conferencias sobre:

"La transformation de l'énergie solaire en électrique: thermopiles et propiles".

"Les semiconducteurs et leurs applications".

El Dr. M. Ch. Guiland, del C.N.R.S. (París), también invitado por ambos Institutos, dos conferencias sobre "Les ferrites et leurs applications".

D. Mariano Velasco ha pronunciado conferencias sobre problemas de Física moderna y desarrollado cursos monográficos de Física Nuclear en la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona.

El Prof. J. L. Amorós, invitado especialmente por las Fuerzas Aéreas Norteamericanas y por el Prof. K. Alexopoulos, de la Universidad de Atenas, desarrolló dos conferencias sobre la organización y planes del Departamento de Cristalografía y sobre sus estudios de dinámica reticular de cristales moleculares en el curso "Electrons and thermal vibrations in crystals", organizado por N.A.T.O. en Corfú".

INSTITUTO «ANTONIO DE GREGORIO ROCASOLANO», DE QUIMICA FISICA

(Madrid)

1. PERSONAL DIRECTIVO:

Director y Jefe del Departamento de Electroquímica y Química Física Industrial y sus Secciones: Prof. Dr. D. Antonio Rius Miró.

Vicedirector y Jefe del Departamento de Química Física: Prof. Dr. D. Octavio R. Foz Gazulla.

Secretario: Dr. D. Andrés Pérez Masiá.

Jefe de la Sección de Radioquímica: Prof. Dr. D. José Miguel Gamboa Loyarte.

Jefe del Laboratorio de Radiobiología: Dra. D.^a María Domínguez Astudillo.

Jefe de la Sección de Espectroscopia Molecular: Prof. Dr. D. Jesús Morcillo Rubio.

Jefe de la Sección de Calorimetría: Dr. D. Manuel Colomina Barberá.

Jefe de la Sección de Química Física de Superficies y Coloides: Dr. D. Juan Francisco Llopis Marí.

Jefe de la Sección de Cinetoquímica: Dra. D.^a Josefa Molera Mayo.

Jefe de la Sección de Catálisis: Dr. D. Juan F. García de la Banda.

Jefe de la Sección de Termodinámica: Dr. D. Andrés Pérez Masiá.

Jefe de la Sección de Electroquímica: Dr. D. Juan Manuel López de Azcona.

Jefe del Laboratorio de Técnicas Especiales: D. Miguel Belenguer Torres.

Jefe del Laboratorio Matemático: Dr. D. Julio Fernández Biargo.

Jefe de la Sección de Coloidequímica de Barcelona: Dr. D. Miguel Amat Bargués.

Jefe de la Sección de Electroquímica de Barcelona: Prof. D. José Ibarz Aznárez.

Jefe de la Sección de Química Técnica de Santiago de Compostela: Prof. D. Joaquín Ocón García.

Jefe de la Sección de Química Física de Santiago de Compostela: Prof. D. Tomás Batuecas Marugán.

Jefe de la Sección de Química Física Biológica de Santiago de Compostela: Prof. D. Enrique Otero Aenlle.

Jefe de la Sección de Química Física de Murcia: Dr. D. Juan Sancho Gómez.

Jefe de la Sección de Química Física de Sevilla: Dr. D. Julián Rodríguez Velasco.

Jefe de la Sección de Química Física de Valencia: Prof. J. I. Fernández Alonso.

Jefe de la Sección de Química Física de Valladolid: Prof. D. Salvador Senent Pérez.

Jefe de la Sección de Coloidequímica de Zaragoza: Dr. D. Juan Martín Sauras.

2. TRABAJOS EN EQUIPO:

Sección de Electroquímica

Se han realizado estudios e investigaciones sobre los siguientes temas:

- Polarografías con electrodos de gotas y de vena de mercurio.
- Corrosión del hierro.
- Potenciales normales.
- Impedancia faradaica.