

passava a través d'elles, injectat mitjançant deu bombes de 50 cavalls. Aquest tractament reduïa l'anhidrid carbònic a una tercera part del seu contingut original.

Un mètode d'eliminació força més eficient fou després adoptat. El gas era rentat en els tubs de pressió amb una solució de sosa càustica, injectada per medi d'una bomba centrífuga capaç de conduir 12.000.000 de pc diàriament i reduint l'anhidrid carbònic de 0,15 a 0,002 %. Aquest petit percentatge també causava obstrucció en els tubs dels aparells; però la neteja fou requerida solament cada deu o dotze dies, en lloc de 8 o 10 hores com calia abans.

Una altra innovació fou introduïda encara. La força elèctrica que primerament era subministrada per la companyia local, va ésser substituïda, en 1923, per la d'una central accionada pel gas natural d'on s'extreia l'hèlium, el què permeté de reduir el preu d'aquella d'un 55 a 60 %.

Totes aquestes modificacions simplificaren extraordinàriament el procés de líquefacció i, per consegüent augmentaren la capacitat de producció de la fàbrica, la qual, en creixença continuada i progressiva, arribà a tractar, en juny de 1925, l'enorme xifra de 149.000.000 de pc de gas natural, que produïren 1.250.000 pc d'hèlium, al preu força més baix que els anteriors de 24,4 dòlars els mil pc.

És opinió del comandant Wicks que amb suficient

gas natural per obtenir 2.000.000 pc d'hèlium mensuals, el cost no excediria de 15 dòlars els mil pc. La puresa de l'hèlium obtinguda varia entre 91,5 i 95,6 %. Es pren com a tipus de mesura 94 %.

Ara bé. El cost de l'hidrogen als Estats Units varia de 2 a 5 dòlars els mil peus cúbics, la qual cosa és desfavorable a l'hèlium, puix que té un preu almenys tres vegades més alt que el màxim de l'hidrogen. L'hèlium té, però, l'avantatge que pot ésser retirat dels aerostats o globus i reusat després de la purificació. Una instal·lació adequada a aquest fi, fou bastida a Lakehurst, base natural dels dirigibles; grans quantitats d'hèlium hi han estat netejades amb un cost no superior a 2 dòlars per mil pc i amb aprofitament del 80 % de l'hèlium extret de l'aerostat.

A Fort Worth l'heli és magatzemat en cilindres d'acer de 46 peus de llarg i 4 de diàmetre, a una pressió de 175 quilos per cmq. La quantitat continguda en cada cilindre és de 65.000 pc a la pressió atmosfèrica.

Fins a finals de juny darrer, 24.000.000 pc d'hèlium han estat extrets a Fort Worth i usats en els aerostats i globus dels Departaments de Guerra i Marina. El comandant Wicks calcula que en un futur pròxim seran requerits anualment 20.000.000 de pc per als dos serveis esmentats i altres 30.000.000 per a dirigibles comercials.

T. F. T. trad.

EXTRACTES

(REVISTA DE REVISTES, TREBALLS DE SOCIETATS CIENTÍFIQUES, CONFERENCIES, ETC.)

ELECTRICITAT

SOBRE LA TEORIA DE L'ACUMULADOR DE PLOM. *Revue Générale de l'Electricité*, 27 febrer 1926.

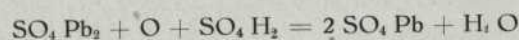
L'autor posa en evidència com diversos fenòmens que ocorren en l'acumulador de plom i que no tenien una explicació satisfactòria amb la teoria antiga del seu funcionament, s'expliquen a bastament amb la recent teoria que ell mateix ha exposat.

Un d'aquests fenòmens consisteix en què quan un acumulador, de placa positiva preponderant és sotmès a una descàrrega forta en un instant determinat, creix sobtadament la resistència interior i la corba representativa de la diferència de tensió entre els dos pols presenta, per tant, en aquest instant, una punxa molt marcada. Per a l'autor, aquest fet és el signe del final d'una reacció i d'acord amb la seva teoria, s'explicaria per la coincidència d'aquest instant amb la transformació completa del plom de la

placa negativa en sulfat de plom bàsic, SO_4Pb_2 substància conductora. A partir d'aquest moment, per l'acció de la placa positiva, el sulfat bàsic tendeix a seguir l'oxidació i, per tant, s'anirà convertint en SO_4Pb substància de gran resistència elèctrica. Així queda explicat l'augment de resistència interior.

Un altre fenomen mal explicat amb la teoria antiga, és el de la sulfatació d'elements descarregats i deixats en repòs. Si s'admet, com es feia, que a la descàrrega normal es forma sulfat de plom a la placa negativa, no es comprèn perquè aquesta sal, que en carregar de nou l'acumulador resultaria de fàcil reducció, esdevé irreductible amb el temps. Segons la més recent teoria, en la descàrrega normal a l'interior de les pastilles negatives, on l'àcid es renova difícilment, esdevé la formació de sulfat bàsic negre, el qual tendeix a oxidar-se, puix que es tracta

d'una sal al mínim, i a passar, en presència del sulfúric de l'electròlit a sal plúmbica:



Aquesta oxidació, indicada per un emblanquiment de la placa negativa, és el que s'anomena sulfatació.

L'autor, recolzant-se en aquesta hipòtesi, ha construït un acumulador insulfatable. Per això sustreu la placa negativa de l'acció oxidant de l'aire i de la de les plaques positives, mitjançant una major separació, puix que aquestes darreres, pel fet de contenir el compost Pb_2O_5 , de formació endotèrmica, obren com a oxidants per descomposició d'aquest. La disposició ha consistit a col·locar la placa negativa ajeguda al fons del recipient i la positiva en posició vertical a sobre la negativa i ambdues són immovilitzades amb sílice porosa granulada, la qual evita la caiguda de matèria de la placa positiva sobre la negativa. Elements així preparats, després d'una descàrrega completa i un repòs de dos anys, han pogut ésser carregats de nou, acusant la mateixa capacitat que tenien abans.

ANALITZADOR D'ONDES ELECTRIQUES. R. THORNTON
COE. *Revue Générale de l'Electricité*, 6 de febrer, 1926.

L'autor descriu un sistema que ha ideat per tal de mesurar les harmòniques, fins a la de l'ordre 49, d'una onda fonamental, amb major rapidesa i exactitud que no s'obtenia ara amb l'oscil·lògraf. La determinació de les harmòniques sobre l'oscil·lograma obtingut amb l'oscil·lògraf, s'efectua amb un error no inferior al 0,5 % de l'amplitud de l'onda fonamental. El procediment de THORNTON permet aquesta determinació amb un error de no més de 0,05 %.

El mètode recolza en una medició per mitjà d'un instrument electrodinamomètric. El corrent a analitzar és el que es fa travessar per l'enrotllament mòbil de l'instrument, a l'ensens que un corrent analitzador d'igual freqüència que l'harmònica que es cerca és marcat en l'enrotllament fixe. Això pel que fa a una onda de corrent. L'anàlisi d'una onda de tensió es refereix a la d'una onda de corrent, en el qual cas s'aplica la tensió a l'enrotllament mòbil col·locat en sèrie amb una impedància exterior. Atenent que el valor de la impedància total del circuit, segons la freqüència de l'harmònica del corrent, és calculable, és fàcil de deduir les harmòniques de l'onda de tensió, partint de les de l'onda de corrent, tal com es demostra per les relacions següents:

La corrent a analitzar és, en general, de la forma:

$$i_1 = I_0 + I_1 \sqrt{2} \sin(\omega t - \psi_1) + I_2 \sqrt{2} \sin(2\omega t - \psi_2) + \dots + I_n \sin(n\omega t - \psi_n) + \dots$$

i el corrent analitzador per a l'harmònica d'ordre n ,

$$i_2 = I'_n \sqrt{2} \sin(n\omega t - \psi'_n)$$

La desviació de l'electrodinamòmetre és

$$D = K \frac{\omega}{2n} \int_0^{\omega} i_1 i_2 dt = K I_n I'_n \cos(\psi_n - \psi'_n)$$

éssent K la constant d'etalonatge de l'instrument en corrent continu. El decalatge $\psi_n - \psi'_n$ entre dues harmòniques es pot reglar mitjançant un dispositiu ideat per l'autor del procediment, el qual dispositiu consisteix en un braç mòbil proveït d'un fregador que llisca sobre un disc muntat damunt l'eix d'un motor sincrònic. Quan els dos corrents estan en fase, la desviació de la bobina de l'instrument té per valor

$$D_{\max} = K I_n I'_n$$

d'on es dedueix que

$$I_n = \frac{D_{\max}}{K I'_n}$$

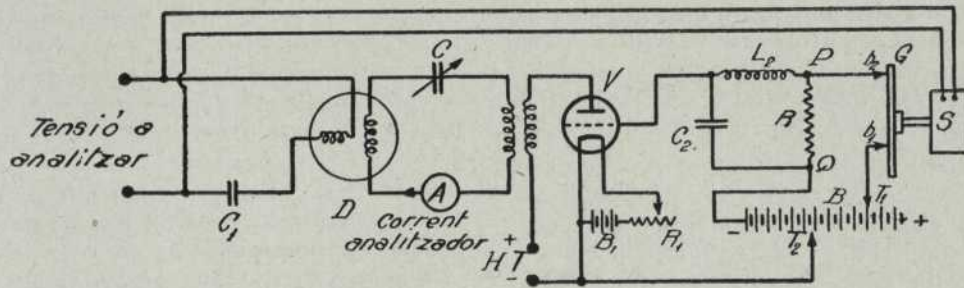
Si Z_n és la impedància del circuit de la bobina mòbil per a la impedància de la n^{a} harmònica i V el valor eficaç de la tensió a analitzar, l'amplitud de la n^{a} harmònica de tensió ve donada en cm per la fórmula

$$v = \frac{D_{\max}}{K I'_n} \times \frac{Z_n}{V} \times 100$$

en la qual $D_{\max} I'_n$ i V són les indicacions llegides sobre l'electrodinamòmetre, sobre l'amperímetre i sobre el voltímetre. K és una constant coneguda.

Producció del corrent analitzador

L'autor ha ideat un dispositiu per tal que aquest corrent sigui de forma el més aproximada possible a la sinusoidal i mantinguda rigorosament en fase amb l'onda que s'estudia. El dispositiu, tal com s'indica en la figura, consisteix en una làmpara de tres elèctrodes, la reixa de la qual rep impulsions de tensió d'una freqüència igual a la de l'harmònica que es cerca, produïdes per mitjà d'un disc mogut per un motor sincrònic alimentat pel circuit del corrent que s'analitza. S'obté una bona forma d'onda utilitzant el corrent produït en un circuit oscil·lant tancat, acordat sobre la freqüència fonamental de les impulsions induïdes pel circuit d'anode. El disc del qual s'ha parlat, porta una sèrie d'anells concèntrics, un per a cada harmònica, formats per una successió de segments conductors i isolats d'igual longitud, en nombre convenient per formar l'harmònica desitjada. Un



D - electro dinamòmetre astàtic.—A - Amperímetre tèrmic.—L₂, inductància fixa.—C₄ Condensador d'acord.—C₁C₂ - Condensadors fixos.—V - Làmpara de 3 elèctrodes.—B - Bateria seca de reixa.—R - Resistència 100.000 Ohms.—G - Disc de contacte.—S - Motor sincrònic.—B₁ - Fregador 4 + = b₂.—Fregador mòbil.

altre fregador *b*. dóna tensió a un anell continu que comunica elèctricament amb tots els segments conductors.

El punt *P* pren, alternativament, potencial positiu i negatiu, segons *b*₂ recolzi sobre conductor o sobre isolant. La posició de *T*₁ sobre la bateria, regula l'amplitud de la tensió de reixa.

La ressonància del circuit oscil·lant ve indicada per la màxima desviació de l'amperímetre. Un joc de dos discs ha estat construït per l'autor. Aquest joc comporta els anells suficients per analitzar totes les harmòniques d'ordre no parell fins el 49 i, demés, anells per a les harmòniques parells d'ordre 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42 i 48.

THORNTON COE recomana, per tal de reduir al mínim els errors d'observació, de portar les indicacions dels instruments als màxims.

A. H.

MOTORS PER A FERROCARRILS DE LÍNIES SUBURBANES.—E. A. POGE.—*Elektrotechnische Zeitschrift*, desembre 1925.

La majoria de motors emprats en els ferrocarrils suburbans de Berlín són subministrats per una firma alemanya; l'article citat dóna tota mena de dades dels mateixos. El dur servei a què estan subjectes requereix unes característiques mecàniques i elèctriques robustes. El pes d'un tren és de 372 tones i ha d'ésser accelerat de 1/2 metre per segon, donant un esforç màxim de 26.500 kg. Els motors estudiats desenrotllen cada un una potència de 230 cavalls durant una hora a 650 rev. p. m. i 750 volts. Hi ha un pinyó a cada extrem de l'eix del motor que engrana amb una roda dentada, la relació d'engranatge éssent de 19 a 72 dents respectivament. Cada motor posseeix quatre pols principals i quatre pols de commutació, tots ells constituïts per bobines de coure devanades i encintades. Existeix un ventilador a cada cap del rotor que assegura una refrigeració enèrgica dels motors. Encara que en aquest cas s'admet un escalfament de 110 graus centígrades, s'arriba només a un augment de 80 graus

C després d'una hora de servei consumint ampers a 750 volts.

D. B. A.

FÍSICA COSMICA

SOBRE L'ORIGEN DE LA RADIACIÓ PENETRANT. M. AKIYAMA. *Japanese Journal of Astronomy and Geophysics*. - Vol. III, pàg. 1. 1925.

L'autor comença assenyalant el fet que en cada segon i per centímetre cúbic d'aire es produeixen un o dos ions en vas tancat, per efecte de la radiació dita penetrant, creguda generalment com d'origen còsmic.

Per tal de trobar la procedència de la radiació penetrant AKIYAMA ha temptat d'investigar la relació entre la freqüència de les aurores boreals i la variació de la ionisació produïda en un vas tancat, tenint sempre en compte que aquesta ionisació és deguda part a les substàncies radioactives de l'aire i de la terra, i part a la radiació penetrant esmentada.

S'ha comprovat plenament que la ionisació en vas tancat està subjecte a variacions diurnes i anuals. A més d'això, s'ha observat que les aurores boreals són molt més freqüents al matí que no pas al vespre i que, precisament, la variació diurna de la radiació penetrant marxa al compàs d'aquesta variació de les aurores.

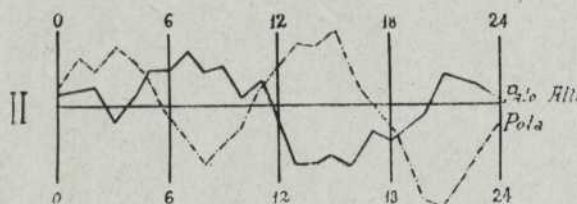
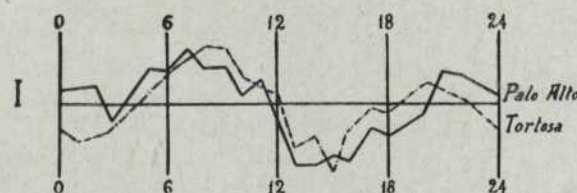
De totes les observacions fetes per l'autor, comparades amb les de KOLHORSTER, GOCKEL, HESS, KOFLER, KOHLER, BERGWITZ i NODON, dedueix AKIYAMA que la causa de la radiació penetrant és el Sol, no immediatament, sinó pel següent procés: les partícules alfa, provinents del Sol, bombardejarien el nitrogen de la part alta de l'atmosfera, determinant la llum de les aurores boreals i, a l'ensem, aquest bombardeig produiria l'emissió d'uns raigs més durs que no pas els raigs gamma ja coneguts, els quals constituïrien, precisament, la radiació penetrant: solament així pot explicar-se AKIYAMA certs experiments que ell mateix ha realitzat, respecte d'unes col·lisions anòmales de partícules alfa sobre l'aire.

Aquestes consideracions porten l'autor a desitjar que, en lo successiu, el problema de la radiació penetrant formi part de les investigacions simultànies de l'aurora boreal i problemes de Geofísica, segons ho proposà CHREE, de l'Observatori de Keew, l'any 1923.

INFLUENCIA DE LA LLUNA SOBRE ELS FENÒMENS MAGNÈTICS I ELÈCTRICS DE LA TERRA. FERDINAND SANFORD. *Bulletin of the terrestrial electric Observatory, Palo Alto* (Califòrnia). Vol. II, pàg. 27, 1925.

L'autor dóna compte de les seves investigacions realitzades a l'Observatori de Palo Alto (Califòrnia).

En 1923 es decidí a comprovar la teoria d'ARRHENIUS, exposada en la plana 892 de *Kosmische Physik*, sobre la probable influència de la Lluna en els fenòmens elèctrics i magnètics de la Terra; a aquest efecte féu observacions de potencial elèctric per espai de 73 dies entre dos punts de l'aire. Els resultats obtinguts els compara SANFORD amb els de l'Observatori de l'Ebre referents als corrents tellúrics i amb els de Pola (Austria) sobre el magnetisme terrestre, i dedueix els dos interessants gràfics que ací reproduïm.



I. Variació diurna lunar del gradient de potencial atmosfèric a Palo Alto comparada amb la variació diurna lunar del corrent tellúric N-S de l'Observatori de l'Ebre.

II. Variació diurna lunar del gradient de potencial atmosfèric a Palo Alto comparada amb la variació diurna lunar de la intensitat magnètica horitzontal a Pola (Austria).

Les conclusions de SANFORD són que la Lluna influeix d'una faísó semblant a la del Sol en els fenòmens elèctrics i magnètics de la Terra; i, si com sembla cert, l'influx del Sol es deu a l'emissió d'ions, de la mateixa manera la influència de la Lluna sem-

bla deguda també a l'emissió d'ions provinents tant de la part il·luminada com de la fosca, puix les variacions elèctriques i magnètiques que la Lluna determina en l'espai del dia lunar són sempre idèntiques, tant en temps de Lluna plena com de Lluna nova.

TEORIA DEL GRADIENT DE POTENCIAL ATMOSFÈRIC. FERDINAND SANFORD. *Bulletin of the terrestrial electric Observatory, Palo Alto* (Califòrnia), Vol. II, pàg. 21, 1925.

Sabat és el que s'entén per gradient de potencial atmosfèric, o sigui el desnivell elèctric entre dos punts de l'aire que tinguin, entre ells, una diferència d'altitud d'un metre.

SANFORD, en son treball, consigna el fet que la primera teoria per a explicar l'existència del susdit gradient de potencial es degué a PAUL ERMAN, qui, en 1803, explicà els fenòmens elèctrics de l'aire pel fet de trobar-se la Terra carregada negativament.

PELTIER, en 1836, i W. THOMSON (Lord Kelvin), en 1874, idearen aparells per al registre del potencial elèctric; però, sobre tots excel·lí en aquest estudi EXNER, de Viena, el qual, allà pels anys de 1886, determinà amb gran cura el potencial de la Terra.

SANFORD fa constar que les actuals investigacions demostren que el gradient de potencial es troba molt més subjecte a perturbacions locals que no pas el potencial de la Terra, i acaba dient que, d'una manera general, els dos fenòmens varien simultàniament i en direccions oposades, la qual cosa confirma les teories d'ERMAN i PELTIER.

I. P.

FÍSICA QUÍMICA

LES TENSIONS DE RADIACIÓ. LA LLUR INTERPRETACIÓ SEGONS LA MECÀNICA CLÀSSICA I LA RELATIVITAT.—LEON BULLONIN.—*Le Journal de Physique et le Radium*. Sér. VI, Vol. VI. Novembre. 1925.

Els esforços que una onda exerceix sobre una paret absorbent o reflectant, són anomenats correntment *pressions de radiació*. L'autor, basant-se en què l'esforç depèn de l'orientació de la paret i no li és normal, aconsella com més convenient el terme *tensions*. Aquestes han sigut calculades per nombrosos autors, els quals s'han valgut, per regla general, de raonaments indirectes. La interpretació es fonamentava en el fet d'admetre que l'onda transporta una certa quantitat de moviment; si E és la densitat d'energia, la densitat de quantitat de moviment fóra E/V , en la qual relació V representa la velocitat de propagació.

M. LEON BULLONIN reprèn en l'estudi de referència els càlculs directes i troba que no confirmen el punt de vista esmentat. Per arribar als esforços exercits per les ondes, pren els valors mitjos de la den-

sitat tensorial dels esforços i del fluxe de quantitat en moviment. Aquest mètode el desenrotlla en detall per a una onda de compressió dins d'un fluid i obté, una vegada més, exactament les fórmules trobades per altres mètodes: en aquest cas la densitat de quantitat de moviment és nul·la.

Si l'estudi de les ondes elàstiques dins d'un fluid es realitza partint dels punts de vista de la mecànica relativista, hom troba per a la densitat de quantitat de moviment la fórmula

$$\frac{EV}{c^2} \left(1 - \frac{p \delta \rho}{\rho \delta p}\right)$$

en la qual p és la pressió i ρ la densitat. De totes maneres, és la densitat tensorial dels esforços el que permet d'interpretar les tensions de radiació; la densitat de quantitat de moviment no hi té cap relació.

L'autor completa aquest interessant estudi amb algunes observacions sobre la teoria dels quanta de llum, juntament amb la indicació de les aplicacions a la teoria dels sòlids. L'article conté, altrament, l'expressió detallada de la densitat tensorial dels esforços i fluxe de quantitat en moviment, per a un medi continu qualsevol estudiat en mecànica.

R. P.

EL NUCLI DE L'ÀTOM. J. A. CROWTHER. *Scientia*, Bolònia, Vol. XXXIX, pàg. 163, 1926.

Després d'un petit resum sobre les idees generals de la constitució de l'àtom, es fixa CROWTHER en el nucli, l'estructura del qual ha estat investigada principalment per RUTHERFORD i els seus deixebles. Les indicacions (puix no mereix altre nom el que es sap de l'àtom) s'han tret del coneixement de la massa i de la radioactivitat.

El mètode de RUTHERFORD es fonamenta en la projecció de partícules alfa sobre la matèria. El problema, en sa part teòrica, s'assembla al del pas dels cometes pel sistema solar, amb la diferència que el Sol i els cometes s'atreuen, mentre que les partícules alfa i els nuclis es refusen, per trobar-se carregats d'electricitat positiva. La distància mínima en què poden trobar-se les partícules alfa i els nuclis dels metalls (com or, plata i coure), segons CHADWIK, és de l'ordre 5×10^{-12} cm. Tractant-se de l'hidrogen i de partícules alfa del radi C, s'ha comprovat ésser de 4×10^{-13}

La direcció observada dels nuclis d'hidrogen ha menat a la conseqüència que no són esfèrics, sinó esferoidals, amb eixos de 8×10^{-13} i 4×10^{-13} cm respectivament.

Havent-se comprovat que les propietats químiques dels àtoms es deuen a l'embolcall i no al nucli, s'ha

deduït la conseqüència teòrica de què, dintre de cada element, el nombre d'isotops hauria d'ésser indefinit. Per què, doncs, és tan petit el nombre d'isotops? Heus ací una dificultat a la qual encara no s'ha pogut contestar satisfactòriament, però que s'espera es dilucidarà el dia en què es coneguïn millor les lleis que governen l'estructura del nucli.

Els protons i electrons continguts en el nucli són molts; per exemple, el nucli d'Urani consta de 238 protons i 146 electrons; però s'ignora llur disposició, encara que es coneix ja el volum que ocupen, que en l'esmentat element és de 6×10^{-12} cm. La força que manté l'edifici nuclear és talment exorbitant. Segons càlculs de RUTHERFORD, la força amb què deuen ésser projectades les partícules alfa per desfer el nucli d'alumini, és la que aquestes mateixes partícules adquiririen al recórrer lliurement un camp elèctric on la diferència de potencial fos de 2.800.000 volts.

Actualment, la hipòtesi més probable és que els protons i electrons del nucli formen unitats secundàries, principalment nuclis d'heli.

Tals són els punts de vista exposats per CROWTHER en el seu treball.

L'ÀTOM ELECTRIC. J. MILLS. *Scientia*, Bolònia, Vol. XXXIX, pàg. 233, 1926.

En aquest article es proposa l'autor fer una síntesi de les hipòtesis actuals sobre la constitució de l'àtom.

Primer de tot recorda com des del 1860 la teoria atòmica de constitució de la matèria ha estat admesa universalment i com l'any 1897 J. J. THOMSON demostrà l'existència de les partícules *subatòmiques* sota el nom de corpuscles, als quals, anant el temps, se'ls havia de donar el nom d'electrons.

Dos descobriments, principalment, portaren els físics i químics a penetrar dins la constitució elèctrica de l'àtom: el desplaçament d'electrons en incidir els raigs X sobre la matèria, i el coneixement de les substàncies radioactives. L'explicació actual d'aquests fenòmens es deu, sobretot, a RUTHERFORD, que, atacant el problema pel costat electrònic hi descobrí el protó, i a SODDY que l'estudià pel costat químic.

De les nombroses experiències realitzades, principalment per l'escola anglesa, s'ha deduït que totes les espècies de matèria es componen d'electrons i protons i, per tant, que la mateixa matèria té estructura granular i és de natura electrònica, i que el determinant de les diverses espècies químiques d'àtoms és el nucli.

I. P.

VOLUM MOLECULAR DE L'AIGUA EN ELS HIDRATS CRISTALLITZATS. E. MOLES. *An. Soc. Esp. Fis. i Quím.* 1925. - p. 557. - Desembre.

L'estudi sistemàtic del volum molecular de l'aigua en els hidrats cristallitzats ha permès d'establir la prova experimental de l'existència d'hidrats de catió i d'anió tal com han estat previstos per la teoria de WERNER.

Pels clorurs, sulfats, nitrats i nitrits, així com pels sulfats dobles, els hidrats dels quals estan ben estudiats, el volum molecular de l'aigua del catió és = 14,6. Aquest valor coincideix, pràcticament, amb el valor calculat per l'autor per al zero absolut = 14,3.

Pels anions, el volum de l'aigua d'hidratació és sempre molt pròxim a 10. S'ha demostrat que aquest mateix valor, aproximadament, és el que es dedueix de l'aigua que es combina amb els anhídrids i amb els òxids per formar àcids i bases. Es troba una sola excepció, molt notable, en el cas dels àcids fosfòric i fosforós, en els quals el volum molecular de l'aigua és molt pròxim al dels cations. Aquest fet i el conjunt d'observacions experimentals que es refereixen a les propietats dels àcids i de llurs sals mena a establir la fórmula



per a l'àcid fosfòric (i paral·lelament per a l'àcid fosforós). La molècula d'aigua es troba retinguda per una covalència.

En totes les sals monohidratades la molècula d'aigua es troba com a hidrat de l'anió. En els àcids, l'hidrogenació pot donar també hidrats l'índex de coordinació dels quals és el màxim.

Les sals de terres rares semblen l'única excepció a les regles precedents. Les dades que es refereixen als sulfats i nitrats dobles d'aquests cations porten el número 3 com a màxim per a la hidratació del catió.

Les dades tèrmiques estan completament d'acord amb les regles assenyalades.

MECANICA MOLECULAR. R. CASARES. *An. Soc. Esp. Fis. y Quím.* - 1925. - p. 551. - Desembre.

L'autor suposa l'existència d'una força d'atracció intermolecular, inversament proporcional al quadrat de la distància.

Tenint en compte l'agitació tèrmica arriba a una llei hiperbòlica que expressa la relació entre la distància molecular i la temperatura d'equilibri d'un líquid i el seu vapor.

Verifica aproximadament aquesta llei, en certs ca-

sos, amb la condició de pendre un origen de temperatura propi per a cada cos.

NOVES RATLLES DEL LANTANI EN L'ESPECTRE D'ARC A PRESSIÓ NORMAL ENTRE LES LLARGADES D'ONDA 3100 I 2200 Å.—S. PIÑA DE RUBIES.—*An. Soc. Esp. Fis. i Quím.* - 1925. - p. 444. - Novembre

L'espectre d'arc dels elements del grup de les terres rares és poc conegut en la regió de l'extrem ultravioleta; l'autor es proposa extendre'l tot el possible vers la regió SCHUMANN. En aquesta nota l'autor dona a conèixer 184 noves ratlles del lantani, primer element estudiat d'aquesta sèrie.

Per obtenir els espectres ha utilitzat els òxids de terres rares purificats per Mr. URBAIN (v. C. R. Acad. Sc. - V. 180. - p. 1478. - 1925).

LA TEORIA DELS ANTIDETONANTS. H. MURAOUR. *Chim. Ind.* 1925, p. 851, desembre.

Els antidetonants estan a l'ordre del dia. Els assaigs han estat, en un principi, empresos pels nord-americans i els francesos. Fa poc que s'ha anunciat a Alemanya que la B. A. S. F. acabava de descobrir un nou producte, no tòxic, el qual hauria donat als assaigs excel·lents resultats. (Aquest producte podria ésser el ferrocàrbonil).

El mecanisme dels antidetonants, no s'ha pogut explicar, fins ara, d'una manera satisfactòria. L'autor formula una hipòtesi, que no considera pas demostrada, però que segons ell podria servir de guia per a experiències ulteriors. Recorda els treballs de BERTHELOT sobre la combustió i la demostració que ell va fer, de què una combustió podia tenir lloc segons dos règims: el règim de combustió senzilla i el règim de combustió detonant. Aquest, evidentment, no comença sinó al moment en què la combustió senzilla passa d'una certa velocitat.

Cal notar, també, que els antidetonants pràcticament utilitzats, són cossos que es descomponen amb facilitat i donen un núvol de partícules sòlides.

Aquesta acció retardadora de les partícules sòlides sobre la combustió d'una barreja gaseosa explosiva, és coneguda de fa molt temps i ha estat aprofitada per fer desaparèixer el llampec de la boca dels canons, car és sabut que aquest té el seu origen en la reinflamació, al contacte de l'aire, dels gasos combustibles produïts per la deflagració de la pólvora. La introducció, a la pólvora, de certes sals i en particular de sals potàssiques té per resultat, en molts casos, la supressió dels dits llampecs.

Per explicar aquesta acció de les partícules sòlides, l'autor recorda una teoria del professor HABER, qui deia que els ions podien tenir una gran influència en el fenomen de la propagació d'una flama, la qual teoria sembla confirmada per unes experiències

de MALINOWSKI, que ha demostrat que si una barreja d'aire i vapors de benzè és privada dels seus ions, mitjançant un camp elèctric, aquesta no explota pas.

Per explicar l'acció dels cossos antidetonants, l'autor suposa que el núvol de partícules sòlides formades per la descomposició del plom-tetraetilic, per exemple, actuaria fixant una part dels ions i moderant, així, la velocitat de combustió de la barreja explosiva.

Es veu que si aquesta hipòtesi és exacta, els cossos antidetonants deuen ésser, al mateix temps, cossos antillampecs.

La hipòtesi podria també explicar el fet que si es comprimeix una barreja de benzè i aire no hi hagi explosió prematura. L'hidrogen, que cremat en primer lloc, donaria, al principi de la combustió, un núvol de partícules de carboni, les quals podrien fixar ions i fer el mateix paper que un antidetonant.

L'autor es dona per satisfet en constatar que la seva hipòtesi sembla explicar, a l'ensem, dos fets, entre els quals no es suposava cap relació i de la que desitjaria que algú s'encarregués de la verificació experimental.

J. M. PUIG I MARQUES

GEOLOGIA

SUR LA TECTONIQUE DE LA BORDURE MÉRIDIIONALE DU BASSIN DE L'ÈBRE ET DES MONTAGNES DU LITORAL MÉDITERRAÉEN ENTRE TORTOSA ET CASTELLÓN. P. FALLOT I J. R. BATALLER. *C. R. Acad. Scien. Paris*, t. 182, pàg. 226, 18 gener 1926.

L'estructura geològica de la vora meridional de la depressió de l'Ebre i de la serralada mitja catalana de Tortosa i Castelló, és estudiada pels autors esmentats, els quals defineixen la direcció i el comportament dels plegaments i les relacions que mostren amb els que el Dr. BATALLER estudià en el seu treball doctoral: "El Juràsic de la província de Tarragona" i amb els que SOLY deduí en la serralada celtibèrica.

En les notes s'estudia la vora dreta del curs inferior de l'Ebre, la regió litoral entre l'Ebre i el riu Mijares i el massís d'Alcorisa.

SUR LA TECTONIQUE DES MONTAGNES ENTRE MONTALBAN ET LE LITORAL DE LA PROVINCE DE CASTELLÓN. P. FALLOT I J. R. BATALLER. *C. R. Acad. Scien.*, Paris, t. 182, pàg. 275, 25 gener 1926.

En aquesta nota es completen les dades consignades en el treball anterior, amb les referents a la regió de Montalban, Utrillas, Aliaga, Mora de Rubielos i Morella.

SUR L'ALLURE D'ENSEMBLE ET SUR L'AGE DES PLISSEMENTS DANS LES MONTAGNES DU BAS ARAGON ET DU MAESTRAZGO (ESPAGNE). P. FALLOT I J. R. BATALLER. *C. R. Acad. Scien.*, Paris, t. 182, 8 febrer 1925.

En aquesta nota es dona a conèixer el resultat de les investigacions en el contacte del massiu amb el terciari de la conca de Terol i s'estudien les relacions del massiu cretàcic amb la depressió de l'Ebre al NE de Morella. Es discuteix també l'edat dels plegaments i finalment es dedueixen les conclusions.

J. M. R.

INDÚSTRIA TEXTIL

LES LLANES DE PELL I ELS NOUS METODES DE DESLLANATGE.—M. SAIVE.—*L'Industrie Textile*. Desembre 1925; pàg. 533.

El desllanatge de les pells, o sigui la separació de la llana de les pells dels moltons escorxats, pot ésser feta principalment de dues maneres. Hom emprarà l'una o l'altra segons sigui considerada la llana com a producte principal i la pell com a secundari, o bé a l'inrevés.

Si la llana és el producte principal (i llavors les pells seran de qualitat inferior), hom acut al desllanatge a l'estufa. Si la pell és de bona qualitat i és, per tant, el producte principal, llavors cal seguir el desllanatge químic.

El primer mètode consisteix, primerament, a submergir pells ben exteses dins de dipòsits plens d'aigua freda fins que estiguin ben xopes. Si fossin brutes, al cap d'un o dos dies són portades a una mena de rasclé mecànic que lleva les crostes, cards i altres impureses que duguin la llana i la pell. Després hom les torna a submergir dos o tres dies més, passats els quals són penjades, humides encara, dins l'estufa. Ací romanen de 3 a 6 dies, segons la temperatura, el grau d'humitat de l'aire i altres factors que influeixen en la putrefacció de les rels capilars, que és el que hom persegueix. Un cop ha estat assolit això, la llana és separada a mà o bé amb l'ajut de ganivetes apropiades.

L'inconvenient principal d'aquest mètode (que és precisament el que el fa no gens recomanable per a pells fines) és la desigualtat del procés de putrefacció en cada pell i la impossibilitat pràctica de controlar-lo. Degut a això, quan hom dona per acabada l'operació, algunes pells resulten avariades i, en canvi, d'altres tenen la putrefacció poc avançada i costa de separar-ne el pelatge. Això sí, aquest procediment té l'avantatge innegable de no castigar gens la fibra.

El procediment químic consta de les mateixes operacions que l'anterior, salvant el tractament a l'estufa

que és substituït per un atac mitjançant un agent químic. Aquest agent, que era abans el sulfur d'arsènic, és avui gairebé exclusivament el sulfur sòdic, molt més a bon preu que el d'arsènic; aquest darrer és usat ben rares vegades actualment i sempre unit a la calç.

El sulfur sòdic actua per la sosa càustica que produeix en ésser dissolt en aigua. Per mitigar l'efecte d'aquesta sosa que podria perjudicar la llana, i àdhuc una mica la pell, cal afegir clorur càlcic en una proporció respecte del sulfur de 25 a 30 % segons la classe de les pells.

La preparació del líquid emprat es fa de la manera següent: la calç és dissolta com hom acostuma de fer-ho, el sulfur sòdic en calent dins un recipient de fusta, el clorur càlcic amb aigua calenta. Obtingudes aquestes tres solucions, hom afegix la segona a la tercera agitant constantment; llavors el conjunt és introduït dins el recipient contenint la lletada de calç. Durant la nit es deixa reposar, i l'endemà de matí la solució així preparada és aplicada a les pells mitjançant un pinzell; el pèl llavors és separat a la tarda.

L'anàlisi de dues solucions emprades en aquest desllanatge químic ha donat aquests resultats:

| | 1.ª sol. | 2.ª sol. |
|--|----------|----------|
| Sulfur sòdic: Na_2S | 13,7 % | 16,4 % |
| Calç: CaO | 4,9 | 11,5 |
| Sosa càustica: NaOH | 3,5 | 8,4 |
| Clorur sòdic: NaCl | 5,1 | 0,0 |
| Aigua | la resta | la resta |

L'absència de clorur sòdic en el segon anàlisi indica que hom no ha emprat el clorur càlcic en la preparació del líquid, i fa sospitar que les pells tractades amb aquest seran més aspres que les del primer, sense que això sembli compensat per cap altre avantatge.

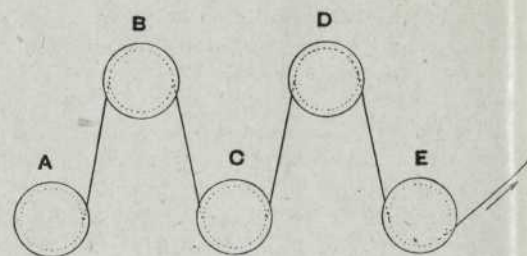
ECONOMIES EN DESAPROFITAMENT DE FIL DE COTÓ A LES ENCOLADORES. THÉODORE ABT. *Cataluña Textil*. Febrer 1926; pàg. 36.

A l'entrada de la màquina de parar o encoladora, els plegadors d'ordit estan col·locats com indica la fig. 1. Com fàcilment pot comprendre's, l'ordit d'A es sobreposa al de B i tots dos al de C, i així successivament.

Si tots els plegadors tenen el fre amb la mateixa pressió, el cilindre A serà el que, a igualtat de temps, desenrotllarà més, per tal com el seu ordit és el que està posat al damunt de tots en passar pel darrer dels cilindres E; el B desenrotllarà una mica menys, el C menys encara, i així successivament fins a l'E, que és, naturalment, el que desenrotlla menys de tots. Aquesta diferència de desenrotllament es compensa per l'elasticitat natural del fil, i, per tant, l'ordit

d'E serà el que estarà més temps i la tensió disminuirà gradualment fins a A.

A causa d'aquesta diferència de desenrotllaments, quan ja l'ordit d'A serà acabat, encara n'hi haurà una mica a B, més a C, i anirà augmentant gradual-



ments fins a E. L'ordit sobrant constituirà un desaprofitament que al cap de l'any representa una pèrdua d'uns quants milers de pessetes. Per evitar aquesta pèrdua caldrà que la pressió del fre de cada plegador vagi augmentant des d'E fins a A, amb la qual cosa obtindrem una tensió igual en tots els ordits i una més gran igualtat de desenrotllament.

Hom consigna, a més, una sèrie d'altres causes de desaprofitament en aquesta mena de màquines, i proposa la manera d'evitar-les o atenuar-les.

M. C. A.

QUÍMICA

LA CORROSIÓ DEL FERRO. W. R. WITNEY. *Industr. Engin. Chem.* - T. 17. - N.º 4. - p. 385. *Chim. Ind.* - 1926. - p. 70. - Gener.

La corrosió per l'aigua carregada d'oxigen i en moviment ràpid, generalment és considerada com una erosió deguda a l'efecte de fregament de l'aigua.

L'autor discuteix, recolzant-se en fets observats en la corrosió de turbines i d'hèlixs, si aquesta corrosió pot ésser deguda a una acció mecànica. Ell creu com a més probable que tingui el seu origen en una influència química i en la qual els productes de la corrosió són arrossegats per la força d'erosió de l'aigua en moviment ràpid.

DOSATGE QUÍMIC DE L'ALCOOL. ASTRUC I RADET. *Ann. Falsit.* - 1925. - N.º 1925. - p. 165. *Chim. Ind.* - 1925. - p. 699. - Novembre.

El mètode proposat pels autors, es fonamenta en la combustió integral de l'alcohol pel permanganat en solució alcalina i a l'ebullició.

La tècnica del dosatge és la següent: Es prenen exactament 100 cc de permanganat a 9,75 % i es posen dins un matràs de 750 cc amb 40 cc de sosa (150 gr per litre). S'escalfa suaument fins a ebullició sobre una placa d'amiant foradada al centre, reme-

nant de tant en tant i limitant l'ebullició a un o dos minuts.

Es retira la flama i s'afegeixen 100 cc d'àcid oxàlic a 20 % i es remena. S'hi tiren 40 cc de solució d'àcid sulfúric a 2/7 en volum, es remena i es valora amb una solució de permanganat N/10 fins a color rosa.

Es comencen de nou les mateixes operacions, però s'afegeixen al matràs després de l'ebullició 5 o 10 cc de la solució alcohòlica, mesurada amb una pipeta. Es renta la pipeta i l'aigua de lavatge es tira també al matràs. Es torna a bullir i després d'un minut es retira la flama.

La diferència de cc de permanganat gastats en els dos casos, multiplicada per 0,0003833, dona en pes l'alcohol contingut en la quantitat presa. La diferència multiplicada per 0,000483 dona directament l'alcohol en volum %.

Aquest procediment es pot aplicar solament a productes que continguin, al màxim, 0'25 % en volum d'alcohol i es necessari comprovar que al líquid no hi hagin altres substàncies orgàniques oxidables pel permanganat.

MARXA A SEGUIR EN L'ANALISI D'UN SAFRÀ. G. PIÉLOT. *Chim. Ind.* - 1925. - p. 850. - Desembre.

El present extracte és tret d'una part d'un extensíssim article sobre el safrà, publicat a l'esmentada revista.

Es notará l'aspecte físic del safrà: color, olor, tacte. No ha pas d'ésser gras, ni deixar taques de color sobre el paper. Si es té por de trobar-se en presència de safrà artificial, és a dir, de pètals de *Cynara cardunculus* carregats, es posaran a macerar amb aigua una vintena de fletxes, per espai d'alguns minuts; les fletxes s'inflen i reprenen llur forma i es poden reconèixer fàcilment per llur aspecte. Les de *Cynara* tenen l'extrem arrodonit en forma d'aglà i de la punta surt com un filament de 2-3 mil·límetres de llarg; en canvi, les de safrà acaben en forma d'embut i tenen les vores dentades.

En aigua destil·lada el safrà té, més aviat, tendència a caure al fons i els filaments de *Cynara* a surrar.

La senyal més clara és que l'aigua del vas al contacte d'aquests últims es coloreja en roig, mentre que una vintena de filaments de safrà, en 200 cc d'aigua, no comuniquen al líquid més que una lleugera coloració groc verdosa. També es pot procedir espolsant aquestes fletxes sobre una fulla de paper de filtre mullat: al cap d'uns instants es veu com el lloc on ha caigut un filament de safrà adquireix una coloració groga, mentre que allà on n'ha caigut un de *Cynara* el paper té una taca roja.

Es mira, a continuació, la reacció de l'àcid sulfúric sobre la pols de safrà, col·locada damunt d'un vidre de rellotge, i humitejant-la amb 2 cc d'àcid concen-

trat; si en lloc de la coloració blau indi que dona la crocetina amb l'àcid sulfúric es veu aparèixer una coloració rosa violàcea, es dedueix que el safrà conté nitrats potàssic i en aquest cas cal eliminar-lo abans de fer el dosatge pel nitrogen normal.

Aquesta eliminació es fa pel procediment de WARRINGTON, que dona bons resultats: s'escalfa suaument el safrà en pols amb 1,5 gr de clorur ferrós pur i sec i 15 cc de ClH conc.; s'evapora a sequedat, evitant de sobrepassar la temperatura de 120° i es continua l'atac de la manera habitual.

Es pot també investigar l'àcid bòric, per la coloració verda de la flama d'alcohol i l'àcid sulfúric operant amb un extracte aquós a 1 %.

El dosatge del nitrogen fixarà la importància de la falsificació i en el cas de falsificacions amb sucre, la determinació del poder reductor abans i després de la inversió dona el tant per cent de la sacarosa afegida. És precís fer notar, que des de fa un quant temps els falsificadors tenen el costum d'invertir el sucre abans d'afegir-li, en el qual cas no es troba diferència sensible entre les dues determinacions; sols el tant per cent de glucosa que és de 22-27 % per en el safrà pur, arriba, en el falsificat, abans i després de la inversió, a oscil·lar entre 40-50 %.

Es parla ací, per deixar les coses ben clares, de poder reductor mesurat en glucosa i no de contingut en glucosa, doncs el safrà conté una gran quantitat d'altres substàncies reductores, la composició de les quals es completament distinta de la dels sucres.

És bo, també, fer una determinació de les cendres: el contingut normal està comprès entre 4, 5-7 %.

Totes les determinacions s'han de fer amb el safrà assecat a 95-96° per espai de dues hores i després pulveritzat.

LA QUÍMICA DE LA LIGNINA. COMPARACIÓ DE LES LIGNINES PROCEDENTS DE FUSTES DIFERENTS. - W. J. POWELL I HENRY WHITTAKER. *J. Chem. Soc. London.* - T. 127., p. 132. *Chim. Ind.*, 1925., p. 48. Gener.

La fórmula de la lignina del lí és, segons investigacions anteriors, CHO. La molècula conté un grup aldehídric actiu i nou grups hidroxil, dels quals, quatre estan metilats. S'isola la lignina fent digerir, sota pressió a 140-150°, encenalls de fusta en una solució de sosa càustica d'una concentració de 8-12 %. El líquid fosc que s'obté es decanta i es tracta en calent per un excés d'àcid clorhídric. La lignina que precipita es renta amb àcid clorhídric calent i diluït, es centrifuga i s'asseca.

El producte final és molt semblant a l'obtingut per DORÉE I HALL per acció de l'àcid sulfúric a 7 % a 100-120°.

Se'l purifica tirant la solució acetònica en àcid clorhídric escalfat a 30° i rentant amb aigua el precipitat obtingut.

Totes les lignines són derivades del mateix compost hidroxílic i no difereixen més que pel nombre de grups metoxílics que contenen.

Aquests també poden variar segons el procediment emprat per separar la lignina. Es té, finalment, una barreja de derivats metilats d'un compost polihidroxílic.

És possible que certes lignines tinguin vuit o deu grups hidroxílics en lloc de nou com indica la lignina de lí. Els compostos acetilats de les lignines van ésser preparats al bany-maria amb els àcids acètic i sulfúric. El seu percentatge varia segons el contingut en metoxils, emprò en tots els casos examinats, el total dels grups hidroxílics acetilats i metilats és igual a nou i els últims varien entre tres i cinc.

Es dóna el nom de *lignol* a aquest nou compost. Assajant de preparar directament el lignol a partir de la fusta, per l'acció de l'àcid iodhídric, s'obté una barreja de cossos, dels quals la major part són insolubles en la potassa i en conseqüència no poden ésser lignol.

Un altre argument a favor de l'analogia entre les diferents lignines és la semblança entre llurs productes d'halogenació. Fixen, sempre, dotze àtoms, siguin de Cl o de Br. La major part dels agrupaments metoxílics són eliminats; la hexaclorolignina i el compost bromat corresponent solament en contenen un.

Els compostos acetilats de les dodecaclorolignines són més fàcilment hidrolitzats que els compostos bromats corresponents.

Per nitració de les diferents lignines, s'obtenen cossos que contenen tres agrupaments nitro. El nitrogen total sols pot ésser dosat pel procediment KJELDAHL. Sembla, doncs, que la lignina posseeix un anell aromàtic.

Els autors desmenten la presència de compostos furfurànics en la molècula de lignina. Sobre els setze àtoms d'oxigen, nou entren en els agrupaments hidroxílics i un en un grup aldehydic. Es nota, en efecte, reducció de la quantitat calculada de líquid Fehling corresponent a un agrupament aldehydic i formació de la quantitat prevista de fenilhidrazona.

EL ROMANÍ I LA SEVA ESSENCIA. R. SOLÀ. *Química e Indústria*. - 1925. - p. 319. - Desembre.

És una monografia molt completa sobre el romaní, botànicament i químicament considerat. Dóna la següent composició per a l'essència:

| | |
|--|---------------------|
| Pinèn, camfèn i camfora ordinària | Quantitats variants |
| Valerianat de bornil | 2 a 3 % |
| Acetat de bornil | 5 a 6 % |
| Borneol | 16 a 19 % |

Descriu també els procediments emprats pels pa-

gesos de les vores del Guadalquivir i de la serra de Cazorla per a l'obtenció. L'utilatge és molt rudimentari i fent, com fan, les destil·lacions a foc directe, obtenen una essència amb 10-13 % de productes empíreumàtics. Aquests es poden suprimir emprant aparells escalfats a vapor, però a Andalusia són desconeguts.

Parla també de l'extracció amb dissolvents, però fa notar que dóna productes poc apreciats en quant a l'olor.

Finalitza l'article amb un estudi bastant detallat de les adulteracions més corrents i els procediments més pràctics per descobrir-les.

J. M. PUIG I MARQUES

REACTIU DE GRAN SENSIBILITAT PER ALS IONS POTASSI I AMONI, T. GASPAR I ARNAL. *An. Soc. Esp. Fis. y Quim.*, n.º 230, p. 99.

Es tracta d'un nou reactiu que pot emprar-se tan qualitativament com quantitativament, per a la investigació dels ions K i NH₄, en qualsevol de les llurs sals:

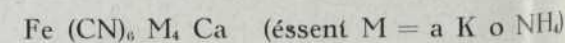
El reactiu està compost de:

| | |
|----------------------------|---------|
| Ferrocianur de sodi | 7'— gr. |
| Clorur de calci | 3'50 " |
| Aigua destil·lada | 95'— " |
| Alcohol | 80'— " |

Si es fan accionar algunes gotes de la solució problema sobre 2-3 cc de l'esmentat reactiu, s'obté en presència de K' o NH₄, un abundós precipitat blanc; segons l'autor, aquest precipitat correspon a la fórmula $Fe(CN)_6CaM_2$.

Com a conclusions definitives d'aquest treball, dedueixen les següents:

1.ª Que el ferrocianur sòdic, més sal càlcica en medi hidroalcohòlic 50 %, neutre, precipita els ions potassi i amoni, formant un precipitat blanc, la composició del qual probablement respon a la fórmula



2.ª La reacció anterior és pràcticament quantitativa.

3.ª Que els pesos dels conglomerats $[Fe(CN)_6]_m M_n Ca_p$, són proporcionals a les quantitats de M.

4.ª Queda demostrada la possibilitat que les sals potàssiques i amòniques puguin ésser valorades per manganimetria, precipitant-les a l'estat de $[Fe(CN)_6]_m M_n Ca_p$, filtrant, etc., i alliberant l'àcid ferrocianhídric.

Igualment poden ésser valorades les mescles de sals potàssiques i amòniques.

A. QUINTANA

REAL ACADEMIA DE CIENCIAS Y ARTES
DE BARCELONA

El dia 6 del darrer mes de març, tingué lloc l'anunciada recepció del nou acadèmic Sr. Miquel MADORELL, el qual en la seva Memòria d'ingrés, desenrotllà el tema,

HISTORIA DE LA CONSTRUCCIÓ I ESTABILITAT DE LES
CONSTRUCCIONS URBANES.

El dissertant començà passant revista de les construccions i estils arquitectònics de l'edat antiga i féu ressaltar la relació existent entre l'art de construir i la manera d'ésser de cada poble; esmenta els pobles que més es distingiren per la llur arquitectura, especialment l'egipci, grec i romà de l'època de l'Imperi i acaba aquesta part fent esment de les obres dels primers temps del Cristianisme.

Sobre l'Edat Mitja, tractà de l'arquitectura àrabe i del desenvolupament dels estils romànic i ogival, dels quals esmentà diversos exemples notables; parlà després del floreixement de l'arquitectura greco-romana en l'Edat Moderna, així com de la transformació actual de l'arquitectura.

A continuació, el Sr. MADORELL s'ocupà de la importància que les ciències i el llur desenrotllament, especialment la Mecànica i el coneixement de materials, tenen en l'arquitectura; examina l'estabilitat de les construccions, per entrar després en un breu examen de les altres circumstàncies que concorren en l'edificació urbana: utilitat, higiene i ornamentació. Acaba amb una al·lusió a la relació que la comoditat de la vivenda té en el problema social.

Contestà al recipiendari el Dr. ALCOBÉ, el qual, després de recordar la glòria històrica de l'Acadèmia i de fer l'elogi del Sr. MADORELL, glosà el discurs, fixant-se, especialment, amb la relació de l'Arquitectura amb la Mecànica, no sols en el seu aspecte material, sinó en el de la Mecànica social, per als quals problemes cal cercar la solució en els manaments del Decàleg.

Sessió del dia 24 de març.

ALGUNS RESULTATS D'OBSERVACIONS DELS NÚVOLS
D'ORIGEN CÓNVECTIU, pel Dr. EDUARD FONTSERÉ.

En aquesta nota l'autor posa de manifest la ne-

cessitat de revisar la definició internacional dels cumulonimbus o núvols de tempesta, per tal com la definició avui existent comprèn fenòmens totalment diversos, com són els remolins d'eix horitzontal, propis de les fases finals dels ciclons i deguts a l'efecte mecànic de l'avençament dels fronts freds, i els núvols de tempestes locals, produïts pels corrents convectoris pròpiament dits.

En els curs d'aquesta nota i en demostració de les seves conclusions, el Dr. FONTSERÉ presentà diverses fotografies de núvols preses de l'Arxiu de la *Fundació Concepció Rabell* de Barcelona i les comparà amb els diversos tipus esquemàtics fins ara ideats per tal d'explicar la producció dels núvols esmentats, tot fent notar les diferències de textura i d'aspecte que distingeixen els núvols de les turbondes o línies de salt del vent, dels cumulonimbus originats pel calor local.

Per un estudi més aprofundit d'aquests darrers, enumera les diverses espècies de núvols secundaris que els acompanyen, llur distribució en els plans de discontinuïtat de l'atmosfera i les circumstàncies en què es produeixen. El Dr. FONTSERÉ presentà un resum de la manera com està constituïda la forma completa del cumulonimbus local, tal com resulta de les fotografies del susdit arxiu, ben particularment llur expansió final en forma d'enclusa i llur degeneració en núvols mamelonats i en els anomenats falsos cirrus o cirrus de tempesta.

El Sr. Josep COMAS I SOLA llegí una nota sobre el macromicròmetre adquirit recentment per a l'Observatori Fabra, el qual aparell és destinat a determinar les coordenades dels astres sobre els clixés fotogràfics. El dissertant, després de descriure l'aparell exposa un mètode de càlcul original que permet deduir fàcilment les coordenades d'un astre, referint la seva posició a estrelles de comparació conegudes.

A continuació, el mateix acadèmic presentà una nota de l'acadèmic corresponent M. A. NODON de Burdeus, en la qual s'estudien les perturbacions solars i les alteracions que s'observen en la càrrega elèctrica i magnetisme terrestres, així com l'estat general de l'atmosfera.

