

Les corbes C-D ens donen directament la radiació β primària, tal com hem vist. Aquestes corbes, traçades en logaritmes (fig. 28) presenten al començament una concavitat dirigida vers els log I creixents, i fineixen per una part rectilínia que correspon a la radiació més penetrant. Les valors de la intensitat de la radiació β primària esdevenen negligibles per a masses superficials compreses entre 0.6 gr/cm² (plom) i 0.9 gr/cm² (carboni). Hom pot, doncs, pràcticament considerar que la radiació β primària es completament extingida per a una filtració de 1 gr/cm².

Les corbes E-F donen directament la radiació β secundària, si es té cura d'escollir la massa superficial del radiador bastant gran per a que la radiació β primària sigui pràcticament extingida.

Aquestes corbes (E-F) (fig. 29) tenen la mateixa forma general que les corbes C-D.

R. P., trad.

(Acabarà.)

Notes de Química

ELS DISSOLVENTS ININFLAMABLES EN L'EXTRACCIÓ D'OLIS.

Julian GIL MONTERO. - *Química e Industria*. - Maig, 1927.

El problema que de temps no poc llunyans es presenta a la indústria dels olis residuals, sembla que tingui avui dia una mica de llum. S'han emprat amb més o menys dificultats i avantatjes, diversos dissolvents que, tals com el sulfur de carboni, tenen la propietat comú d'ésser tots ells extremadament inflamables, ço que fa augmentar en un gran percentatge el perill a que continuament estan exposades les fàbriques en que amb ells es treballa.

Avui dia, sembla que l'experiència hagi aportat a la indústria un nou dissolvent, el triclorur d'etil o triclor-etilèn, anomenat abreujadament *tri*, amb propietats del tot superiors a les dels altres dissolvents: aquest és completament ininflamable, ademés de tenir un poder de dissolució més elevat.

Els resultats que amb ell s'han obtingut en algunes fàbriques italianes han estat del tot satisfactoris; la introducció d'aquest procediment s'ha iniciat ja en el nostre país, ja que permet emprar les mateixes instal·lacions de maquinària que es necessiten en el procediment al sulfur.

LA FIXACIÓ DEL NITROGEN ATMOSFERIC A ESPANYA.

Lorenzo LÓPEZ MONDET. - *Química e Industria*. - Abril, 1927.

Les necessitats en que temps enrera es trobaven quasi tots els països civilitzats d'importar adobs nitrogenats naturals, entre els que figuraven en primer lloc els nitrats xilens, van desaparèixer per moments a causa dels nombrosos treballs que venen realitzant-se per les diverses nacions, per tal de poder adquirir amb el temps una completa autonomia en llur producció d'adobs nitrogenats sintètics.

Espanya, on les necessitats agrícoles van de cada dia an augment, ha començat també aquesta tasca, per la Societat Ibèrica del Nitrogen. Actualment compta ja amb

dues magnífiques instal·lacions, una a Flix (Tarragona) i altra a La Felguera (Astúries), de les que l'autor de l'article fa una detallada descripció. El procediment de fixació del nitrogen atmosfèric que més pràctic resulta a l'esmentat país, és el de la síntesi directa de l'amoniac, a partir del nitrogen i de l'hidrogen, ja que el procediment de l'arc elèctric resulta extremadament elevat de preu per seqüència de l'actual cotització d'aquesta mena d'energia.

A. QUINTANA MARÍ

Nou determinador cristal·logràfic

El professor A. K. BOLDYREFF, director de l'Institut Fedoroff (Escola de Mines) de Leningrad, ha publicat una interessant Memòria en els *Treballs de la Societat Mineralògica russa* (2.^a sèrie, vol. 53, fasc. 2) en què exposa els *Principis d'un nou mètode de diagnosi cristal·logràfica de la matèria*. Com sigui que jutjem de gran utilitat aquesta idea de l'illustre professor rús, ens disposem a fer un resum de la Memòria original a fi de què sigui coneguda pels llegidors de la nostra revista.

Abans d'aquest treball hi havia tota una tècnica en el mateix sentit, que és l'anàlisi cristal·loquímica de FEDOROFF, seguit en importants treballs a casa nostra pel catedràtic de la Universitat de Barcelona Dr. FRANCISCO PARDILLO. Aquesta tècnica tenia per objecte, apart de la diagnosi de la matèria cristal·lina, conèixer la vera estructura d'ella. Però llur complicació la feia sols usada pels especialistes, no pas pels estudiants i aficionats als estudis mineralògics, els quals en la majoria dels casos sols cerquen arribar a la diagnosi i no els preocupa gaire el problema de l'estructura i l'orientació de les partícules en els cristalls.

El professor BOLDYREFF ha ideat un determinador fonamentat en principis diferents del de FEDOROFF, per mitjà del qual es pugui fer aviat la diagnosi cristal·loquímica de la substància, coneixent solament unes poques nocions de Cristal·lografia i les matèries que es cursen en l'ensenyament secundari.

El principi del mètode d'en BOLDYREFF consisteix en la comparació dels angles mesurats en els cristalls de la substància que s'estudia, amb els angles, ja fixats, de totes les substàncies conegudes, continguts en les tarjes que constitueixen el determinador. La investigació queda limitada a trobar la tarja corresponent a una substància coneguda, amb la qual hi hagi perfecta identitat de caràcters cristal·lofísics.

El determinador complet constarà de nombroses tarjes (més de vint mil), una o més per a cada substància, segons els casos. Les fonts bibliogràfiques per a la redacció d'aquestes tarjes abasten el major nombre de tractats fonamentals i monografies. Apart de les obres generals de P. GROTH, E. DANA, E. FEDOROFF, C. HINTZE, V. GOLDSCHMIDT i altres, figuren els articles publicats en diferents revistes, com *Zeitschrift für Krystallographie*, *Tschermack's Mitteilungen*, etc. i qualques estudis monogràfics entre els quals figuren treballs de conueadors espanyols segons ens comunica el mateix professor BOLDYREFF en una lletra particular rebuda fa uns dies.

Cada tarja comprèn tres diferents parts: A) Enumeració de les formes cristallines per ordre de llur importància en la substància de què es tracta, a més d'altres caràcters auxiliars (jaciment, exfoliació, macles, etc.). B) Caràcters físics principals. C) Angles entre els pols de les cares, o sigui angles que formen entre ells llurs normals, essent aquesta la part més important de totes tres. Les tarjes s'ordenen per sinònies en sis grans divisions.

La determinació dels 518 cristalls que es coneixen de la singonia cúbica, segons diu el mateix autor, sembla ésser tan difícil amb aquest determinador com ho era amb el de FEDOROFF, puix que les diferències entre els cristalls d'aquesta singonia són molt petites d'unes a altres espècies cristallines.

A l'hora d'avui està ja acabat el determinador per als cristalls tetragonals, que ve a ésser 1/30 del determinador complet. Assajant amb les tarjes corresponents 13 cristalls tetragonals, el resultat fou sumament satisfactori, puix totes les espècies foren ben determinades, excepte una d'elles, la boleïta, que no pogué ésser classificada per haver-se oblidat d'incloure aquesta espècie mineralògica en confeccionar el determinador.

En cada tarja de la singonia tetragonal, el mateix que en les de la singonia hexagonal, es consigna per a cada espècie cristallina l'angle ρ de les cares oblíquies més importants, o sigui l'angle que formen els pols de cadascuna d'aquestes cares amb el pinacoide (001). Les tarjes s'ordenen segons valors creixents de dit angle. Fetes les convenients mides al cristall que és sota estudi, es separen totes aquelles tarjes que posseeixen un angle ρ proper al mesurat i allavors ha d'ésser fàcil trobar el corresponent a l'espècie que es cerca valent-se dels caràcters auxiliars. Dintre de la singonia tetragonal hi ha dues seccions: una correspon als cristalls de simetria ternària a l'eix principal (trigonals) i una altra als d'eix senari (hexagonals pròpiament dits).

En els cristalls biàxics el problema és una mica més complicat, fins al punt que una determinació pot durar dues hores, ademés del temps emprat a obtenir les mides al goniòmetre, la qual cosa representa una pèrdua de temps considerable.

A la singonia rombicà les tarjes s'ordenen segons els angles ϵ , η , ζ , que són els que formen les cares principals amb cadascun dels pinacoides. Com és comprèn, hi haurà necessitat de fer tres còpies de cada tarja per poder posar en sèrie la de cada pinacoide. Trobat que sigui en varies tarjes un angle semblant o proper a un dels mesurats en el cristall, la determinació es farà comparant els altres dos angles mesurats amb els que figuren en les tarjes.

Per als cristalls monoclíncics es fixen a les tarjes els angles de les cares principals amb el segon pinacoide (010), i s'ordenen seguint aquesta dada, que serveix per al diagnòstic amb l'addició d'alguns caràcters auxiliars.

Als cristalls triclíncics el problema és verament complicat pel gran nombre de tarjes que cal consultar, encara que llur varietat fa assolir una determinació més segura. Es fixa com caràcter principal l'angle que formen les dues cares més importants del cristall i es refereix a aquest angle els que formen amb cadascuna d'aquestes cares les demés que pot presentar el cristall.

Resumint. La vàlua del determinador és notable per a la classificació dels cristalls uniàxics, encara que també pot ésser profitosa per alguna mena dels biàxics, principalment els monoclíncics. Per als demés cristalls també és útil el determinador, encara que hagi d'ésser més entretinguda l'operació, màxim tenint en compte que les tarjes són manejables per a tothom que posseeixi els fonaments de la Cristal·lografia i no exigeixen coneixements matemàtics especials. Com es pot veure, per la reu rescenció que donem en aquestes ratlles, la utilitat del mètode fa dignes d'estudi els treballs empresos per l'escola mineralògica russa.

DR. R. CANDEL VILA

La impressió de plaques gramofòniques

Al començament de la ciència moderna en els segles disset i divuit, hom ja produí sons intelligibles en el domini de la Física experimental.

El primer coneixement de la naturalesa del so fou el produït per la llum. Aquells experiments donaren origen a diverses màquines que reproduïen sons parlats, paraules, frases senceres. Aquestes màquines havien d'anomenar-se més pròpiament productores que reproductores del so.

Durant l'última meitat del segle dinovè, prengué forma el reproductor que usem en l'actualitat.

En 1856, Scott inventà el primer aparell precursor del gramòfon.

El *fonotògraf*, com fou anomenat aquest enginy, registrava ondes sonores, però no podia reproduir-les. En aquesta màquina, les ondes sonores eren empeses sobre un diafragma que movia una serra rígida (pel de porc) i actuava sobre un cilindre cobert de fum d'estampa. Fent voltar el cilindre i movent-lo al llarg del seu eix durant el registre, hom traçava sobre el fum d'estampa una hèlix corresponent els sons emesos.

Amb relació a aquest enginy, ja en el segle passat, fou concedida una patent a un home nomenat FENBY per al registre elèctric i reproducció de sons, però després hom no sapigué res més d'això.

Els diversos esforços sobre aquestes investigacions culminaren en la invenció per ENRISON, en 1878, de l'actual fonògraf. Similar en forma al fonotògraf de Scott, aquesta màquina registra les ondes sonores sobre un cilindre cobert d'una fulla d'estany. Per seqüència del resseguiment de l'agulla sobre el traç fet en la fulla d'estany,

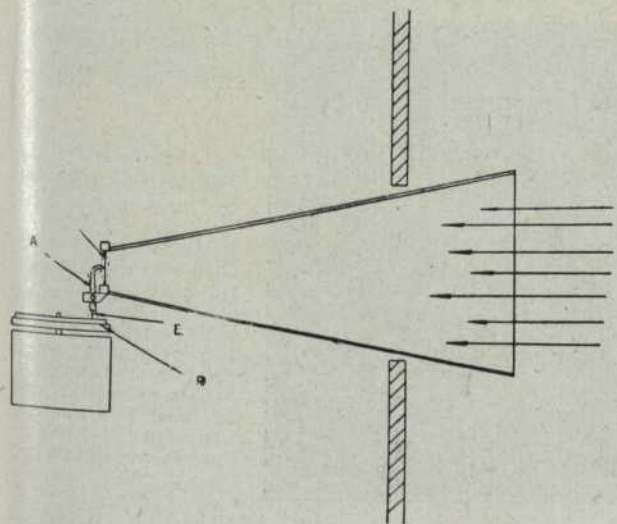


Fig. 1

Mètode mecànic
d'impressionar plaques
gramofòniques.
h, diafragma.
A, braç de palanca.
E, punta gravadora.
R, registrador original
rotatori de cera

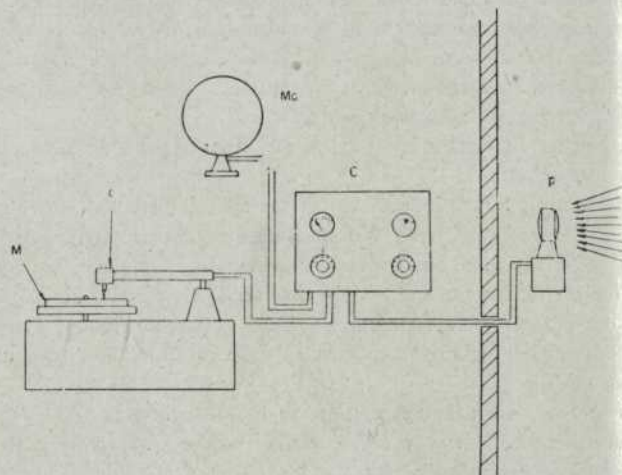
hom pot reproduir els sons i transmetre'ls al diafragma en comunicació amb l'aire.

La qualitat del so era molt pobre, tant, que el fonògraf fou esguardat durant un temps com a una petita novetat científica més.

El fonògraf esdevingué un article comercial tan bell punt fou inventat el registre sobre cera i l'agulla de safir. Aquestes innovacions, degudes a BELL i a TAINTER, milloraren la qualitat del so reproduït i començaren d'interessar al públic. Durant un curt temps després de la invenció, hom havia d'emprar per a la reproducció el mateix re-

Fig. 2

Mètode elèctric d'impressionar plaques gramofòniques.
M, placa de cera.
O, registrador magnètic.
Mo, aparell d'observació.
C, amplificador i control.
p, micròfon.



gistre original, fins que fou trobada la manera de fer *duplicats* de cada registre, per mitjà de matèries plàstiques.

Després, BERLINER i JOHNSON idearen el registre en discos, que és la forma actual universalment emprada.



Fig. 3

Impressionament actual per mitjà del micròfon. Hom distribueix els executants com si es tractés d'un recital. Això és un notable avenç, puix amb l'antic sistema mecànic calia agombar els artistes sobre la botzina i alguns instruments després no es reconeixien

El registre dels sons s'efectuava per procediments purament mecànics i, si bé hom arribà a perfeccionaments molt notables, com a instrument artístic el gramòfon no satisfieia a tothom. Fou precís, modernament, adoptar la impressió elèctrica per assolir el perfeccionament actual.

Però els tècnics hagueren de vèncer en llurs laboratoris multitud d'obstacles per tal de fer pràctic i perfecte el nou sistema. Una de les causes que més feren maldar fou la qüestió importantíssima de les ressonàncies acústiques. L'estudi metòdic dels factors del sistema mecànic i la recerca minuciosa de les condicions que havia de reunir el sistema elèctric de registre acústic, donaren per resultat la resolució fidel de tota mena de sons.

Un acurat estudi complet de tan interessant tema ens el dóna l'enginyer S. T. WILLIAMS en *Journal of The Franklin Institute*, de Filadèlfia, corresponent a octubre de 1926.

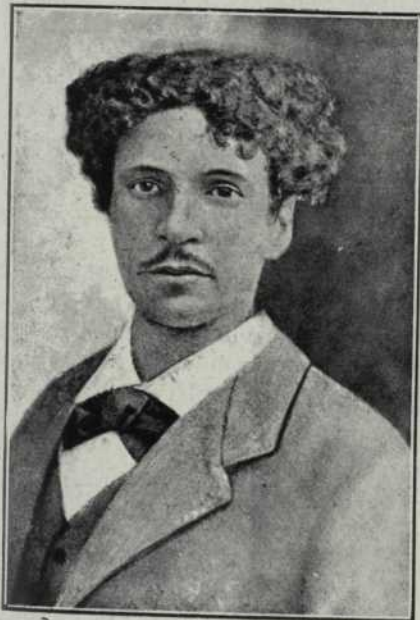


Fig. 4
Charles CROSS, el veritable inventor del fonògraf en 1877

L'oportunitat d'extractar aquest article, ens permet de fer ressortir que segons totes les probabilitats no correspon a EDISON l'honor d'haver inventat el fonògraf. Amb motiu del cinquantesari d'aquesta invenció s'ha valoritzat el nom de Charles CROSS, atribuint-li la descoberta. En efecte, aquest precursor diposità el dia 30 d'abril de 1877 a l'Acadèmia de Ciències de París un plec sagellat contenint la descripció exacta i completa de l'aparell que ha esdevingut, gràcies als perfeccionaments posteriorment introduïts, el fonògraf tal com el coneixem.

Charles CROSS batejà el seu dispositiu amb el nom de *paleòfon* (veu del passat). El 3 de desembre de 1877, CROSS no havia pogut assolir cap ajuda per a la construcció del seu aparell; d'aquí que sollicités, en aquesta data, l'obertura del plec dipositat a l'Acadèmia. I fou 16 dies després, el 19 de desembre de 1877, que EDISON patentava el seu dispositiu.

Mentrestant CROSS hagué de veure que per no haver-li estat donada l'ajuda requerida, passava a l'altra banda de l'Oceà un mèrit i una glòria que d'altra manera li haurien recaigut.

Ara recentment, la Cambra Sindical francesa de la indústria i del comerç de les màquines parlants ha corregit l'oblid en què es tenia a Charles CROSS, posant una làpida a la casa de la rue Tournon, on morí en 1888.