

## Extractes i traduccions

### *Acció fotoquímica oxidant i el seu dosatge del colesterol i de l'ergosterol irradiat*<sup>1</sup>

Si una banda de paper filtre impregnada d'una solució de iodur i empast de mido, assecada i recoberta d'oli d'olives, és sotmesa a la llum d'un arc de mercuri, les radiacions visibles del qual travessen el líquid oleoginós, observarem com vira al roig, degut al desplaçament del iode.

M. ROUSSEAU, qui havia fet aquesta observació, ha experimentat, posteriorment, que el colesterol i l'ergosterol dissolts, després de llur irradiació, desplacen el iode d'un iodur. Els resultats obtinguts en la investigació d'aquest fenomen, presenten algunes analogies amb els de P. DELORE respecte el poder oxidant de l'oli de fetge de bacallà que conté esterols. A aquest efecte, hom prepara les solucions següents de colesterol (1 p. 100) en l'alcohol absolut i d'ergosterol (0'50 p. 100), i, després, una solució en les proporcions indicades per a cada substància, fetes al morter amb l'aigua bidestillada estèril.

Vuit càpsules amb fons pla reben cada parell 25 cc de solució alcohòlica de l'un o de l'altre esterol, 25 cc de suspensió aquosa, i, sobre el fons de les dues darreres, s'escampen completament 0,250 gr de colesterol ó 0,125 gr d'ergosterol polvoriçat. Dues de cada una d'aquestes solucions alcohòliques són recobertes amb un filtre de WOOD, que cobreix del tot els recipients. Aquest filtre, mesurat amb una pila termo-elèctrica, sols deixava passar el 40 per 100 de la sola radiació 3.650 A. El lot de càpsules de cada esterol, situat adés a 300 mm, adés a 200 mm de l'arc d'una làmpada, és irradiat en dos temps durant 1 h 40 m per a les substàncies recobertes amb el filtre i durant 40 m per a totes les altres. Després de la irradiació hom refreda els líquids, es completa llur volum a 25 cc, i els esterols irradiats en pols són dissolts en alcohol absolut fins a portar-los a 25 cc. De cada líquid hom en pren 10 cc que es tiren dins d'un tub de quars rentat i sec. Tots els líquids són addicionats, finalment, de 10 cc d'una solució de IK preparat al moment del seu ús; després, els tubs tancats, ben remenats, són abandonats a les fosques durant dues hores. Llur examen dona els següents resultats:

|  | Irradiat a 300 mm. |                    | Irradiat a 200 mm. |               |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|---------------|
|  | VIRATGE            |                    | VIRATGE            |               |
|  | Colesterol         | Ergosterol         | Colesterol         | Ergosterol    |
| Solució alcohòlica (testimoni) . . .       | cap                | cap                | cap                | cap           |
| » » (radiacions totals)                    | groc               | groc llimona       | groc llimona       | groc llimona  |
| » » (radiació 3.650) .                     | cap                | cap                | cap                | cap           |
| Suspensió aquosa (radiacions totals)       | cap                | groc molt pà'l·lid | cap                | groc pà'l·lid |
| Esterol irradiat a sec (radiacions totals) | cap                | groc pà'l·lid      | cap                | groc          |

<sup>1</sup> E. ROUSSEAU, C. R. de la Société de Biologie, Dbre. 1928.

Tots els líquids després de llur irradiació presentaven reacció neutra. Per bé que l'aire hagi intervingut, en proporció limitada (filtre) o lliurement, al curs d'aquests assaigs, alguns d'entre ells han estat negatius, especialment amb la radiació 3650 Å, que és considerablement més activa quan no va associada a les altres radiacions de l'arc.

En una altra sèrie d'assaigs, aquest autor ha titolat en llurs tubs respectius les solucions d'esterols, després d'un sojorn de dues hores a les fosques, en un lloc fred. De les seves recerques deriva les conclusions següents:

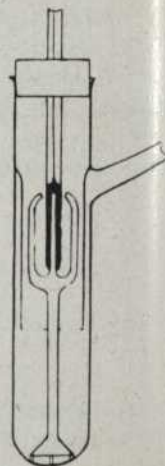
- 1) Hom pot determinar qualitativament i quantitativament si un esterol notablement dissolt (alcohol o èter de petroli) ha estat irradiat.
- 2) En un temps determinat, el dosatge en oxigen actiu de l'esterol irradiat dissolt informa, en una certa mesura, sobre la qualitat de la freqüència vibratòria ultravioleta emprada, llevat del cas en què s'irradia a través d'un filtre de Wood.
- 3) Els raigs de l'arc de mercuri de curta longitud d'onda (225 nm d'arc) semblen, en presència de l'aire—per tant, del seu oxigen—més oxidants.

M. ROUSSEAU vol reprendre aquestes recerques en atmosfera de nitrogen. Respecte l'ergosterol irradiat, es proposa igualment d'investigar si amb el seu mètode existiria relació entre la qualitat de les radiacions intervingudes, de febles longituds d'onda, i el fenomen de toxicitat que hauria presentat aquest esterol durant el curs d'experimentacions animals fetes, principalment, a Alemanya.—R. P.

### ***Nou aparell per a la determinació del pes molecular per ebulloscòpia***<sup>1</sup>

Es tracta d'una simplificació de l'aparell de WASHBURN i READ. Un tub de vidre de primera qualitat de 190 mm. d'alçada per 31-32 mm de diàmetre, serveix de recipient per a l'ebullició. Més o menys a la meitat del recipient descrit hi ha soldat un cilindre de vidre, apartat 1-2 mm de la paret exterior. Lateralment hi ha una tubulura (com es pot veure en el dibuix), que serveix per unir-hi un refrigerant. La part més interessant de l'aparell és el tub interior, el qual, en la part inferior, té una forma d'embut, per on s'aguanta sobre tres peus, i en la superior té tres branques, les obertures de les quals són molt petites. Dins de l'espai format per aquestes últimes hi ha el dipòsit del termòmetre; aquesta disposició fa que quan el líquid bull sigui projectat junt amb vapor, sobre les parets d'aquell.

L'inconvenient del mètode és que el mateix tub no serveix per a tots els casos, car segons el dissolvent varia el diàmetre de les seves obertures superiors i inferior. Per obtenir l'ebullició regular s'empren granets de terra porosa del tamany de mig pèsol.



<sup>1</sup> M. H. RUPE i Mme. WASSILIEF, *Helvetica Chimica Acta*, 1928, pàg. 713.

### **Explosions de cilindres que contenen gasos comprimits o líquids <sup>1</sup>**

L'explosió dels cilindres que contenen gas comprimit ha estat objecte en els últims anys d'especials estudis, que, pràcticament, han donat bons resultat, ja que en els països on s'observen les regles per al control i conservació racional dels cilindres, les explosions han desaparegut gairebé del tot.

Segons opinions de persones competents, sobre uns dos milions de cilindres que circulen anualment per Alemanya, no es produeixen més que dues explosions; amb tot i això, a causa de les conseqüències greus que aquelles generalment porten, es procura evitar-les en absolut.

El perill d'explosió, depèn, a més d'una sobrecàrrega, de les esquerdes que pot tenir el metall dels cilindres, d'erosions produïdes pel rovell, o bé per xocs de fatiga del metall. (Recordi's que el ferro, per causes físiques o químiques, pot passar a l'estat fibrós, granulós o cristallitzat, i, aleshores, és menys resistent.) Generalment, l'excessiva càrrega dels cilindres és la causa de llur ruptura. Així tenim que un 60 per 100 d'explosions són produïdes per la sobrecàrrega, sols un 15 per 100 degudes a material defectuós i un 25 per 100 a altres causes, la principal, el conservar els cilindres en atmosferes excessivament calentes. El juliol de 1927, a Trieste (Itàlia), fets explosió un cilindre que contenia amoníac líquid. Aquest cilindre, d'una capacitat normal de 32 litres, fou carregat amb 20,2 kg de líquid. Duia la inscripció: 200 atmosferes, 32 litres. Pes 89 kg. El susdit cilindre no era destinat al transport de l'amoníac, ja que aquests van marcats a la pressió de 30 atmosferes. Fiant-se de la resistència superior del cilindre, hi havien posat un excès de 25 per 100 d'amoníac, i tenint en compte, segons les prescripcions, que un kg d'amoníac líquid té d'ocupar un espai corresponent a dos litres, sols podien carregar 15 kilòs, quan en realitat fou carregat amb 20,2 kg.

A la temperatura de 40°, una càrrega d'amoníac líquid corresponent a 1,25 kg per 2 litres determina una pressió interna aproximadament de 300 atmosferes, ço que explica que el cilindre provat només a 200 at no resistís. Les explosions degudes a sobrecàrrega són fàcilment evitables amb l'ús de vàlvules de seguretat; a Europa solament comptades fàbriques les empen, mentre que a Amèrica són d'ús corrent.

D'observacions fetes es dedueix que els perjudicis més greus són ocasionats per explosions degudes a defectes del material dels cilindres, els quals són esmicolats i projectats en totes direccions, talment com una granada. En explosions de sobrecàrrega el cilindre s'obre lateralment o es doblega sense projeccions; els danys, en aquest cas, són, mínims.

<sup>1</sup> M. Giulio MORPURGO, *Il Notiziario chimico industriale*, 1928.

### ***El Plom-tetraetil***

L'ús d'aquest compost ha motivat a Anglaterra serioses controvèrsies. Últimament, Sir William POPE, de la Universitat de Cambridge; el Professor BAKER, del "Royal College of Science" i també dos químics francesos força coneguts, han donat el toc d'alerta. La seva opinió és que l'ús del plom tetraetil en l'essència per a automòbils constitueix un vertader perill, la importància del qual sols podria ésser demostrada amb experiències sobre l'home, cosa difícilment practicable. Resulta de les seves conclusions que en el cas que calgués emprar aquest producte, sols podria fer-se sota les reglamentacions més severes.

Sir William POPE ha donat la idea de posar els garatges on es faci ús del plom tetraetil, sota el control del Ministeri de Salut Pública, amb un examen mèdic del personal. M. FINCH, de la secció química de l'"Imperial College of Science" de South Kensington creu que l'empleu d'aquest compost estalviaria uns quinze milions de lliures en el balanç nacional del petroli. Tanmateix admet el perill que representa per al públic la presència de partícules de plom en el gas dels automòbils, sobretot en llocs molt poblats com Londres, i pensa que, convenientment reglamentat, podria fer-se inofensiu l'ús del plom-tetraetil. Fan remarcar últimament que encara que a Amèrica, on el plom-tetraetil es gasta abundantment, no s'ha registrat cap malaltia deguda a la seva acció, es quasi segur que aquesta prova sols pot ésser considerada concluent passats deu o quinze anys del començament de l'ús del producte esmentat.

Més recent és la declaració de Sir Thomas LEGGE, el qual afirma que tot hi haver-hi tants emmetzinaments entre els pintors deguts al plom, no ha tingut ocasió de veure cap cas degut al plom-tetraetil, raó que fa que no condemni el seu ús. Aquesta opinió fou contradita pel Dr. ARMSTRONG, el qual, junt amb M. KLEIN, ha demostrat que les pintures al plom no donen vapors d'aquest element; segons aquests autors, els emmetzinaments deguts al plom que absorbeixen els pintors, són produïts en posar-se els dits i les cigarretes a la boca. Detesten el plom-tetraetil a causa dels vapors de plom que hi hauria pels carrers.

### ***Topografia des de l'aire mitjançant el nou mètode de Brock***<sup>1</sup>

Quan la ciència de formar mapes a partir de fotografies aèries és considerada des del punt de vista de les actuals aplicacions pràctiques, hom troba que els problemes que s'originen poden classificar-se en determinat nombre de grups o operacions successives:

- 1r.—Producció de fotografies aèries.
- 2on.—Determinació de la posició del pla focal de cada fotografia amb relació a la terra.
- 3r.—Conversió de les vistes esmentades a llurs equivalents en un pla horitzontal de projecció.
- 4rt.—Assemblatge d'una línia transversal de les vistes separades a una àrea determinada per al control horitzontal.
- 5è.—Construcció de les línies de contorn.

<sup>1</sup> L. J. R. HOLST, *Journal of the Franklin Institute*. Vol. 206, núm. 4, 1928.

6è.—Conversió de la projecció central o cònica de la vista fotogràfica a projecció ortogonal damunt el mapa.

7è.—Deliniació i reproducció del mapa final.

Fent-ho de la manera expressada, cal pensar en l'avió necessari per a fer les fotografies aèries. Els aerostats són excel·lents des del punt de vista de la fixesa de

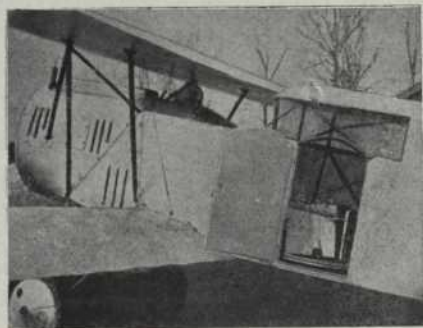


Fig. 1 — Cambra de Brock muntada en l'avió.

moviment, però resulten d'elevat cost i fan massa cares les fotografies aèries obtingudes, el que impossibilita que aquest mitjà esdevingui una indústria vigorosament comercial. L'aeroplà, tal com ha estat recentment construït amb les característiques especials requerides per fer factible l'exposició d'una sèrie de vistes successives a l'efecte de la formació de mapes, sembla extraordinàriament apte per a aquest propòsit. Entre els diversos tipus d'aeroplanos, apropiats des del punt de vista de capa-

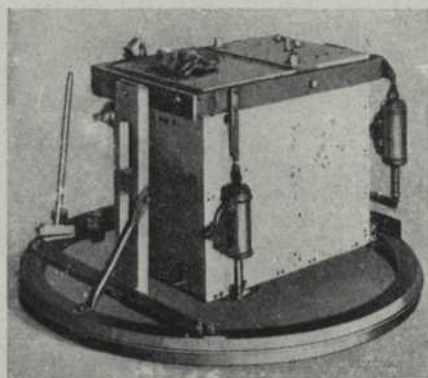


Fig. 2 — La cambra de Brock sobre la seva plataforma giratòria

citat de càrrega, radi d'acció, velocitat de vol i de descens, no n'hi ha cap de satisfactori del punt de vista de visibilitat del pilot per conduir la màquina amb la necessària certesa i precisió sobre les línies de vol.

A un bon pilot li serà sempre possible seguir la primera d'una sèrie de direccions de vol; però l'intent de realitzar vols més amplis paral·lels al primer i a una prede-

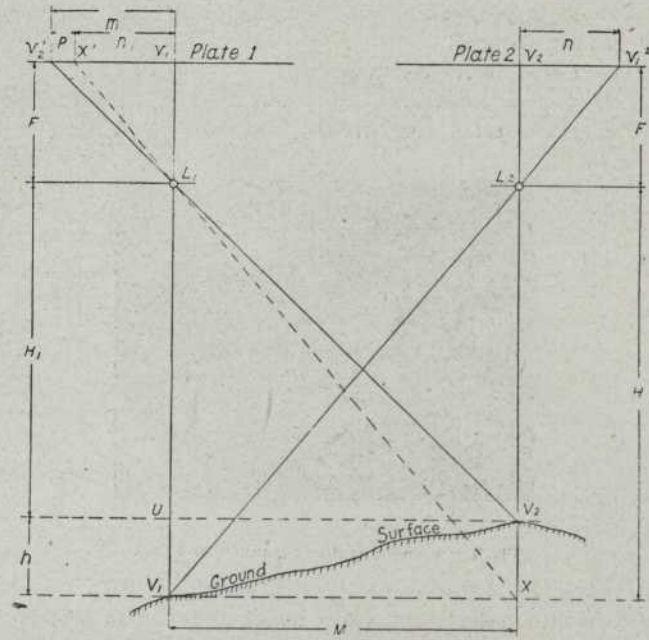


Fig. 3



Fig. 4 — Placa fotogràfica amb línies de nivell

terminada distància, es veurà sempre fortament dificultat per la impossibilitat en què es troba de controlar, per manca de visió, la seva cursa actual sobre el sòl. Aquesta peculiar dificultat ha estat evitada en un nou tipus d'aeroplà recentment projectat.

Com sigui que per a l'estabilitat de l'aparell fotogràfic no importa que el procés de la formació de mapes fotogràfics es desenrotlli a base de vistes verticals, oblíques o horitzontals (per a la qual cosa és factor determinant l'assenyalament de la posició dels eixos dels lentes) cal, essencialment, que la posició exacta del pla focal sigui coneguda amb prioritat a la posterior aplicació que es faci de les fotografies aèries per a la formació de mapes.

En els procediments actuals, cal posseir un dibuix a convenient escala per tal de poder comparar les dades aèries, car aquestes, per elles soles, no poden servir avui com a punts de referència. Algunes contrades d'Europa posseeixen mapes que pre-

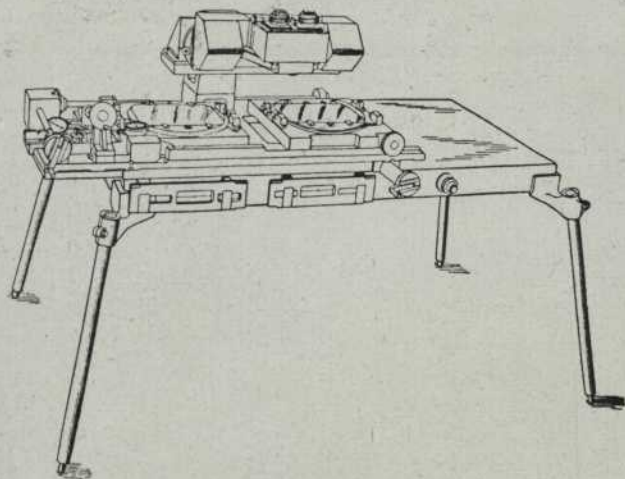


Fig. 5 - L'estereoscop comparador

senten l'adequada precisió a aquest objecte, però als Estats Units de Nord-Amèrica no hi han dades similars, o bé hi són rarament. Per aquesta raó les dades aèries no poden ésser convenientment comparades i es fa necessari fer comprovacions sobre el mateix terreny. La recerca d'un mètode que fos correcte teòricament i que, ensems, estés lliure de les despeses prohibitives per reproduir les dades al camp, ha estat assolit pel procediment Brock, que ara ha realitzat la casa Brock i Winyouth, Inc., de Filadèlfia. En aquest mètode, les vistes aèries són comprovades per parelles, una amb l'altra, en lloc de comparar-les una a una amb el sòl. La relació estereoscòpica entre vistes sobreposades forma el criteri amb el qual és determinada la posició de cada punt. El procediment Brock utilitza, doncs, vistes verticals, o sigui vistes fetes amb lentes verticals dirigides avall en plans focals horitzontals. Les exposicions són fetes sempre, tant com és possible, amb els eixos dels lentes correctament verticals; aquesta condició quasi mai no és realitzada i hom determina solament la desviació de la verticalitat.

Si l'interval entre exposicions successives és regulat en relació a l'angle de vi-

sualitat del lente i de la seva elevació damunt el sòl, la secció de camp que trobarem damunt les dues plaques successives formarà un parell estereoscòpic, del qual és possible predeterminar la relativa posició de correspondència en les dues plaques, sense determinació de la posició absoluta d'aquests punts damunt la placa individual.

La fig. 3 il·lustra la posició relativa de compulsació, de la qual són coneguts els punts d'imatge conjugada, que són els dos punts del sòl en les vistes adjacents. Hom observarà tot i que els dos punts del sòl en la mateixa elevació seran projectats en ambdues vistes separadament a la mateixa distància exacta, que poden aparèixer, no obstant, en posicions enterament diferents dins els límits físics de les vistes. Altres



Fig. 6 — Aquesta vista aèria, molt detallada, posa clarament de manifest el relleu i els conreus del país

punts, situats en diferents plans de terra, seran projectats a distàncies desiguals en ambdues vistes. Aquesta *diferència* és funció de la distància entre vistes, l'elevació dels lentes damunt la terra i la diferència d'elevació entre els punts del sòl. La distància horitzontal no afecta aquesta relació, la qual, per a un pla geomètric és:

$$M \times \frac{F}{H} \times \frac{h}{H_1}$$
 on  $F$ ,  $M$ ,  $H$  i  $h$  són, respectivament, la longitud focal dels lentes de la cambra, la distància de base entre les dues vistes, l'elevació dels lentes sobre un pla de referència escollit i l'altura del sòl damunt d'aquest pla. La valor de  $h$  és intrínsecament positiva i esdevé negativa quan es refereix a punts de sota el pla de referència. En algun cas particular la valor  $\frac{MF}{H}$  representa l'escala de la fotografia



i pot ésser mesurada sobre la vista. Emprant el símbol...  $b$  per a la imatge de  $M$ , l'equació precedent pren la forma  $b \times \frac{h}{H-h}$ , de la qual serà deduït immediatament que per a un parell de vistes donat només és variable  $h$  i que per a valors estables de la fracció  $\frac{b \times h}{H-h}$ , això és, per a una donada quantitat de diferència de paral·laxe, la corresponent valor de  $h$  és determinada.

L'accepció de la paraula *paral·laxe*, d'aplicació a les vistes aèries verticals, és la



Fig. 7 — Mosaic que mostra àrees d'aigua subterrània

diferència de distància entre dos aparells de punts d'imatge conjugats deguts a la diferència d'elevació dels dos punts corresponents sobre el sòl.

Una vegada efectuada una curiosa correcció de les plaques obtingudes, hom selecciona un suficient nombre de punts que concorrin en tres plaques successives—de vegades solament en dues—i les direccions angulars d'aquests punts respecte a les línies que uneixen els successius punts de referència són transferides sobre el dibuix; després, el delineant continua, encara, la transferència de línies de direcció basant-se en els diversos punts de referència de cada placa. Quan totes les direccions han estat transferides al pla, traça línies a través dels punts marcats en direcció vers els corresponents centres des dels quals han estat marcats, ço que estableix en la intersecció de cada parell de línies de direcció la veritable posició ortogonal del corresponent punt de la terra en el mapa correcte a escala.

Les figures que reproduïm mostren alguns exemples de mapes topogràfics obtinguts per aquest procediment.



Fig. 8 — Exemple d'una fotografia aèria primitiva

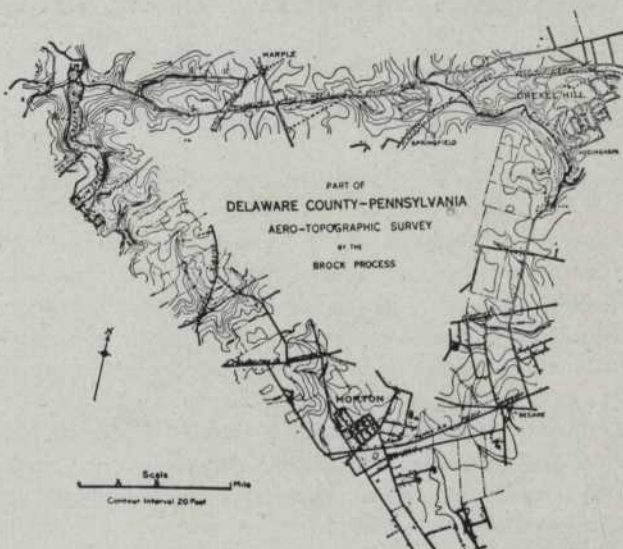


Fig. 9 — El primer mapa tipus fet pel procediment Brock

Els mapes d'enginyeria són normalment traçats en tela i en fulles de tamany igual a les dimensions típus adoptades per cada casa per a la qual hom fa les reproduccions, fulles que duen les rotulacions, lletres, escales i signes convencionals que cal escriure damunt el dibuix abans de lliurar-lo al client. El procediment Brock permet atendre exactament aquestes exigències, cosa que cap altre procediment de fotografia aèria no aconsegueix pas.