

Revista das Revistas

FÍSICA

OREST D. CHWOLSON. — **Scientia**; Laningrad, Universitat — *Uma luta estranha entre duas teorias da luz. (Der Seltsame Kampf Zweier Theorien des Lichtes, 1 Jan. 1927 — Vol. XLI. N. CLXXVII).*

A excelente revista de vulgarização científica — *Scientia*, — publicada em Bolonha, insere no número de Janeiro do ano p. p., um artigo em alemão, acompanhado da tradução francesa, do eminente professor da Universidade de Petrogrado, sob o título — *Uma luta estranha entre duas teorias da luz* —, em que se foca o facto singular na história das sciências de se apresentarem duas teorias para explicar cada uma um sub-grupo de fenómenos do mesmo corpo de doutrina, sem que entre elas haja terreno comum, e por isso sem que se anteveja a possibilidade de acabar a luta, a não ser por qualquer acontecimento imprevisito, que faça perder terreno a uma e ganhar a outra.

Estão de facto em campo duas teorias: *A teoria ondulatória*, quer se trate de ondulação elástica puramente mecânica das partículas do éter, como supunham Huygens (1629-1695), Young (1773-1829), Fresnel (1788-1827), Lippmann (1845-), quer se trate de *oscilações electromagnéticas*, como mostraram Maxwel (1859-1879), Hertz (1857-1894), dá explicação de muitos fenómenos que observamos na propagação da energia radiante; mas mostra-se impotente para explicar certos fenómenos de emissão e absorção. A moderna *teoria dos quanta de energia* (1900) de Planck e Einstein dá conta destes factos, sem contudo explicar os primeiros.

Entre os fenómenos que a teoria ondulatória explica satisfatoriamente, a ponto de se ter constituído uma das teorias mais grandiosas da fisica, citam-se os da propagação aproximadamente rectilínea da luz, reflexão, refração, difracção, interferências, polarização rectilínea, circular, elíptica, cromática e rotatória. Esta teoria clássica nega-se porém não só a explicar os fenómenos de absorção, quando os raios luminosos incidem sobre os átomos ou moléculas dum corpo, como são os fenómenos de fluorescência, já conhecidos desde há muito tempo, mas também outros mais recentes, descobertos mesmo neste século, como são os fenómenos foto-eléctricos, nos quais os raios luminosos caíndo sobre a superficie dum corpo de terminam a libertação de electrões.

Ora Einstein, partindo da idea audaciosa dos quanta de energia radiante exposta pelo Prof. Planck, segundo a qual a emissão e absorção da luz se fazem por quantidades elementares de energia, qualquer coisa como «átomos de energia radiante», deu explicação extraordinariamente simples dos fenómenos do segundo grupo referido. Estão neste caso a explicação da antiga lei experimental de Stokes (1852) da fluorescência, segundo a qual, a luz de fluorescência produzida por determinados raios é sempre menos refrangível que a luz excitadora; portanto tem comprimento de onda maior que esta. Quere dizer, não se pode produzir fluorescência verde com luz vermelha.

A transformação dos raios catódicos em raios de Roentgen (1895) tem explicação igualmente simples. Etc.

Esta jovem teoria não mira sequer a explicar os fenómenos da propagação da energia radiante, que são tam brilhante e simplesmente explicados na teoria ondulatória que antes dela se deaenvolveu e que perdura.

Daí resultam presentemente, dois domínios inteiramente diferentes debaixo do ponto de vista da óptica teórica. Isto é anormal na ciência, em que uma teoria posta, *A*, se modifica ou cede completamente o lugar a outra teoria, *B*, que explica os factos que *A* explica e mais alguns. Foi o que succedeu ainda na óptica, no fim do século XVII e princípio de XVIII, na passagem da teoria das emissões de Newton à das ondulações.

Numerosos investigadores têm trabalhado para arranjar união ou successão entre as duas teorias, pondo cobro à extraordinária luta existente na história da ciência, mas não o têm conseguido.

A. R. M.

QUÍMICA

A. KLINGET A. LASSIEUR -- **Analise des gaz par mesure de la conductibilité thermique** — Chimie & Industrie — Vol. 18 — N.º 5
Novembre 1927 — pág. 768-771.

O princípio em que se baseia este método de medida é o seguinte: Produzir uma quantidade constante de energia calorífica pela passagem num fio metálico duma corrente eléctrica também constante e determinar as variações de temperatura do fio que estão ligadas com a natureza do gás que o cerca.

O metal do fio é a platina pois que a sua resistência depende muito da temperatura, resumindo-se desta forma o método de medida unicamente na determinação duma resistência eléctrica.

As applicações deste método só podem incidir sobre misturas de gases cuja composição qualitativa seja conhecida.

As categorias de applicações do método são as seguintes:

1.a) Doseamento dum gás numa mistura de gases, sendo a conductibilidade do gás a dosear nitidamente diferente da de cada um dos outros, cujo valor é sensivelmente o mesmo.

2.a) Doseamento numa mistura gasosa, dum dos componentes depois de realizar a sua reacção com um dos outros gases da mistura.

3.a) Doseamento numa mistura gasosa, dum dos componentes depois de realizada a sua reacção como um gás introduzido em proporção conhecida.

O autor descreve depois o aparelho empregado para estas determinações e a técnica respectiva, indicando como uma das applicações mais importantes do seu método, a verificação da marcha da combustão nas fornalhas das caldeiras pela análise dos gases produzidos.

H. S.

JEAN BARBANDY — **Le contrôle du pH dans l'industrie sucrière** — Chimie & Industrie — Vol. 18 — N.º 6 — Décembre 1927 — pág. nas 984-985.

Este artigo é o relato duma conferência feita pelo autor no anfiteatro de química da Sorbonne em 23 de Maio de 1927 promovida pela «Société des chimistes Russes en France».

O autor depois de descrever as diferentes fases do tratamento da beterraba para a extracção da sacarose passa a analisar a influencia do pH isto é da acidez real na técnica

açucareira, aconselhando o emprego do método electrométrico em virtude das soluções em geral onde há necessidade de determinar o pH serem turvas e coradas.

Porém o processo apresenta ainda dificuldades em virtude dos líquidos serem o mais das vezes viscosos e produzirem espuma. Com o fim de eliminar estes inconvenientes apresenta o método D'Ateu com o respectivo dispositivo e maneira de proceder.

Passa depois a tratar da influência da diluição sobre o pH na industria do açúcar, assim como dos estudos realizados sobre a carbonatação, velocidade de filtração e floculação dos líquidos da difusão, por Ateu.

O artigo termina por indicar o método a seguir para a verificação sob o ponto de vista do pH dos produtos das fábricas de açúcar, preconizando o emprego do método electrométrico quando se pretendam determinações com a aproximação de 0,01; porém quando uma aproximação de 0,1 a 0,2 for suficiente podem ser empregados os indicadores de Clark e Lubs seguindo uma técnica especial para essas determinações.

H. S.

QUÍMICA TOXICOLÓGICA

L. Barthe — Recherche Toxicologique du Baryum («Bull. Soc. Pharm. Bordeaux», n.º 2, 1926).

No produto obtido no fim da operação da destruição da matéria orgânica, caracteriza-se o bário por meio da reacção microquímica de Denigès com o ácido iódico a 10 %. Os cristais de iodato de bário apresentam-se como prismas em agulhas, agrupados em feixes, por vezes flexuosos, mas característicos e diferentes dos cristais de iodato de cálcio e de estrôncio.

(Sobre a maneira de operar consulte-se A. Denigès, C. R. Acad. Sc., 1920, t. 170, p. 996, cit. por António Lopes Rodrigues, *Análise microquímica qualitativa*. Tómo I, p. 124 e seg. Coimbra, 1924).

Freitas Veloso.

G. Espinos — Microchemie des iodobismuthates alcaloidiques («Ann. Med. Lég., Criminol. et Pol. Scient.». T. 7, p. 213/221, 192).

Preparação microquímica dos iodobismutados de codeína, brucina, teobromina, piridina, esparteína, cafeína, estricnina, cocaína, atropina, aconitina, heroína e quinina. As formas cristalianas obtidas são características e permitiriam a identificação desses alcaloides em casos de pesquisas médico-legais.

Freitas Veloso.

E. Kohn-Abrest — Dosage sur place de traces de peroxyde d'azote dans l'air («Ann. Chim. Anal. et Chim. Appl.». T. 9 (2), p. 97/98 1927).

O ar é colhido por aspiração directa em um frasco de 4 litros de capacidade, no qual se faz previamente o vácuo. Introduzem-se no mesmo frasco 10 c. c. da Solução N/10 de hidróxido de sódio diluidos em 50 c. c. de água; agita-se durante 5 minutos, recolhe-se

o líquido e efectua-se o doseamento sôbre 30 c. c. pelo permanganato de potássio N/10, depois de ter adicionado 3 c. c. de ácido sulfúrico diluído a 1/5 e 25 c. c. de água destilada. A coloração rósea deve persistir durante mais de 3 minutos. 1 c. c. de permanganato N/10 equivale a 0,00235 grs. de HNO_3 ou a 0,0046 grs. de NO_2 .

O resto do líquido é neutralizado pelo hidróxido de sódio, evaporado à secura e o resíduo é retomado pelo ácido sulfúrico. O líquido obtido é agitado com mercúrio e o bióxido de azote libertado é medido segundo o processo de *Lunge* modificado por *Kohn-Abrest e Kawakibi*.

Freitas Veloso.

G. Florence -- Sur l'intoxication par l'anilina («Ann. Med. Leg., Criminol. et Pol. Scient.». T. 4, p. 54/55. 1924).

— De l'emploi de l'acide trichloracetique pour la recherche des alcaloides dans les viscères («Ann. Med. Leg., Criminol. et Pol. Scient.». T. 4, p. 79/81. 1924.

— Les trichloracetates d'alcaloides. De l'emploi de l'acide trichloracetique en toxicologie («Bull. Soc. Chim. France.» T. 41/42, p. 1097/1100. 1927).

— Les trichloracetates d'alcaloides. De l'emploi de l'acide trichloracetique en toxicologie; II — Recherches des alcaloides dans les viscères («Bull. Soc. Chim. France.» T. 41/42, p. 1242/1244. 1927).

Os processos clássicos de Stass-Otto e de Dragendorff para a investigação toxicológica dos alcaloides, glucosides e substâncias afins empregam para a precipitação das albuminas e álcool acidulado. Como se sabe, estes processos são morosos, de uma técnica delicada e exigem um grande dispêndio de álcool para se obter uma solução aquosa ácida que permita finalmente a extracção do tóxico em estado de pureza tal que não deixe dúvidas acerca da sua natureza.

G. Florence, tendo de pesquisar em um caso de intoxicação accidental a anilina no sangue de um individuo e dispondo de pequena quantidade de substância, lembrou-se de efectuar a desalbuminação do soro segundo a técnica de Moog, isto é, pelo ácido tricloracético, que de facto precipita completamente as albuminas. Da solução aquosa e ácida resultante, depois de alcalinizada pelo hidróxido de sódio extraiu a anilina.

Levado pelo bom êxito dessa tentativa, G. Florence preparou um certo número de tricloreacetatos de aminas e alcaloides (anilina, teluidna, estricnina, brucina, morfina, cadeína, quinina, quinidina) cristalizando bem uns no seio da água e outros somente no alcool absoluto. Os tricloreacetatos de cocaina, nicotina, atropina, chinchonina não puderam ser obtidos no estado cristalino. Em todo o caso os tricloreacetatos são solúveis, o que permite separa-los das albuminas dos tecidos.

Em vista disto G. Florence propõe o emprêgo do ácido tricloreacético como principiante das substâncias albuminoides *em meio aquoso* o que simplifica as operações, poupondo tempo e reagente e fornecendo logo de comêço um líquido ácido contendo em dissolução os alcaloides e análogo ao líquido obtido após longss canceliras com os métodos de Sta-Otto ou de Dragendorff.

Eis a técnica aconselhada por G. Florence para a extracção dos alcaloides nas visceras: «300 gramas de visceras finamente trituradas seo adicionadas pouco a pouco em um almofariz com 200 gramas de ácido tricloracético a 20 0/0. Malaxa-se com o pilão até que

tôdas as substâncias albuminoides coagulem, o que se reconhece pela coloração cinzento-suja que tôda a massa toma. Tranvasa-se para um balão que se leva a 350° C. em banho-maria durante 15 minutos. Filtra-se; e filtrado é perfeitamente límpido, por vezes opalescente e lèvemente côrado de amarelo quando a massa das vísceras contém grande porção de tecido hepático. O coalho que fica no filtro é retomado no almofariz por 106 c. c. de ácido tricloracético a 5 %; expreme-se a massa, filtra-se e o filtrado é reunido ao primeiro. A solução aquôsa ácida final é exaurida pelo éter de petróleo; exgota-se em seguida pelo éter sulfúrico isento de alcool, renovando-se esta exaustão duas ou três vezes. No residuo da evaporação do *éter ácido* encontram-se os glicosides e os barbituratos, sendo êstes residuos, puros de entrada e até directamente ponderáveis. O líquido ácido é alcalinizado por bicarbonato de sodio ou melhor de potássio. Logo que se obtém reacção alcalina, filtra-se rapidamente por lâ de vidro e exgota-se a solução alcalina pelo éter sulfúrico; expulso todo o éter por meio de uma corrente de ar, exaure-se a solução alcalina pelo clorofórmio que dissolve a estricnina. Pode-se com o filtrado ácido primitivo seguir a técnica de Dragendorff que, como se sabe, consiste em exgotar sistematicamente o líquido ácido com o petróleo leve, o benzol e o clorofórmio e o líquido alcalinizado pelo amoniaco de novo com petróleo leve, o benzol, o clorofórmio e o alcool amílico».

Esta técnica deu a G. Florence excelentes resultados. Por nosso lado em três casos de envenenamento de cães pela estricnina e em dois casos de envenenamento criminoso, tivemos ocasião de confrontar os resultados obtidos com a técnica proposta por G. Florence e os obtidos segundo o clássico processo de Stas-Otto com a técnica de Kohn-Abrest ou a de J. Gadamer. Em todos êstes casos com a técnica proposta por G. Florence obtivemos residuos dando sem mais purificações as reacções clássicas da estricnina com tôda a nitidez, o que só depois de porfiadas purificações sucessivas conseguimos obter com o processo clássico.

A técnica de Florence, pela sua simplicidade, rapidez e exactidão, pelo menos nos casos de envenenamento pela estricnina, é digna de ser tomada em consideração pelos toxicólogos.

Freitas Veloso.