



REVISTA DE CHIMICA PURA E APPLICADA



IX Anno - n.º 4

1913

Boletim da Sociedade Chimica Portuguesa

REVISTA DE CHIMICA

PURA E APPLICADA

(Fundada pelos professores
A. J. Ferreira da Silva, Alberto d'Aguiar
e José Pereira Salgado)

N.º 100

9.º ANNO — N.º 4

EDITOR

A. Cardoso Pereira

ADMINISTRADOR

Dr. Hugo Mastbaum



1913

IMPRESA LIBANIO DA SILVA
Travessa do Fala-Só, 24

LISBOA

SUMMARIO DO N.º 4 — 9.º ANNO

Sociedade Chimica Portugueza :

Sessão scientifica de 25 de abril de 1913 117

Communicações :

Algumas considerações sobre as analyses de aguas minero-medicinaes, por Charles Lepierre.....	119
Lista das publicações scientificas e litterarias, pedagogicas e outras do professor Louis Henry, por A. J. Ferreira da Silva ..	129
Secção de minas.....	142
Secção de patentes	144
VIII Congrès International de Chimie Appliquée	159

Bibliographia :

J. J. Thomson — Passage de l'electricité à travers les gaz	151
Jean Perrin — Les atomes.....	152
Dr. E. Molinari — Trattato di chimica inorganica generale ed applicata all'industria	152
Harry C. Jones — Trattato di chimico-fisica	152
L. Duparc et A. Monnier — Traité de Technique minéralogique et pétrographique ..	155
Dr. Pedro N. Arata — (Extracto de <i>La Revista de la Universidad de Buenos Ayres</i>) ..	153
L'activité de l'Institut International d'Agriculture en matière de coopération, d'assurance et de crédit agricoles	155
Oliveira Pinto (P. Antonio) — Eclipse do sol de 17 de abril de 1912 — Telegraphia sem fio — O estudo da radioactividade da materia — Laboratorio de Gif.....	155
Macfadden (A. W. T.) — Report on the Work of inspectors of Foods ..	156
Chamberlain (Leander) — Um capitulo de deshonra nacional	156
Bertrand (Gabriel) — Sur le rôle des infiniments petits chimique en agriculture	156
Lassar Cohn. — Como se perpetua a fertilidade da terra	156
Carvalho (Jeronymo Paiva de) — Alma negra (Depoimento sobre a questão dos serviçaes de S. Tomé).....	157
Les Prix Nobel, en 1911.....	157
Poulenc (C.) — Les Nouveautés chimiques pour 1913	157

Variedades :

José Carlos d'Almeida.....	158
Os vinhos do Porto nos tribunaes inglezes.....	159

REVISTA DE CHIMICA

PURA E APPLICADA

Editor
A. Cardoso Pereira

Administrador
Dr. HUGO MASTBAUM

Composto e impresso
na Imprensa Libanio da Silva

Sociedade Chimica Portugueza

Sessão scientifica de 25 d'Abril de 1913

Na ausencia do Sr. Presidente, por motivo de serviço e do Sr. Vice-presidente por falta de saude, a sessão foi presidida pelo Sr. Dr. Ponte e Souza, secretariado pelos Srs. Hugo Mastbaum e Cardoso Pereira.

Na lista dos socios presentes achavam-se inscriptos os Srs. Castanheira das Neves, Raul de Carvalho, Carlos Cândido Coutinho, Abel de Carvalho, Charles Lepierre, Ramiro Guedes, Brito e Cunha, Monteiro de Barros, Manuel H. Veres e Antonio Bello.

A acta da sessão anterior foi lida e approvada. Entre a correspondencia lida pelo Sr. 2.º secretario encontrava-se :

1) uma carta da casa editora Wilhelm Engelmann, de Leipzig, participando que abriu uma sucursal em Berlim ;

2) uma da casa Paul Altmann, de Berlim, acompanhando a remessa d'um catalogo de bacteriologia, em hespanhol ;

3) uma circular da Comissão do Centro Escolar Democratico de Santa Isabel com uma representação contra a actual lei dos cereaes ;

4) um convite do Comité organisador do 2.º Congresso Internacional de geologia, hydrologia e climatologia, que se ha de realisar em Madrid nos dias 15 a 22 de outubro do corrente anno, para que a nossa Sociedade se faça representar no Congresso e tome parte nos seus trabalhos.

A este respeito o Sr. 1.º secretario informou que a Sociedade das Sciencias Medicas de Lisboa tinha resolvido tomar a iniciativa da organização do Comité portuguez para aqueile congresso

e n'esta conformidade tinha convidado o Sr. Presidente Ferreira da Silva, o Sr. Charles Lepierre e a elle proprio para assistirem á sessão de inauguração do Comité na quinta feira 24 pelas 21 horas.

Não poude assistir senão aos preliminares da sessão, fazendo, aliás, constar ao sr. Secretario da Sociedade das Sciencias Medicas em nome do Sr. Presidente da nossa sociedade que tanto elle como os corpos gerentes se associavam de optimo grado á iniciativa da Sociedade das Sciencias Medicas.

O Sr. Lepierre que tinha assistido á sessão de 24, informou que se tinha deliberado crear tres sub-commissões respeitantes a cada uma das disciplinas a tratar no congresso. Os representantes da nossa sociedade faziam parte da sub-commissão de hydrologia, o que seria talvez incitamento opportuno para dar execução á proposta feita ha algum tempo pelo Sr. Mastbaum para catalogar scientificamente as aguas minero-medicinaes de Portugal.

O Sr. Mastbaum disse que sobre o mesmo assumpto tinha tido, havia poucos dias, algumas conferencias com o Sr. Roldan, chefe de secção na Repartição das Minas e um dos directores da Propaganda de Portugal, que o Sr. Roldan tinha mostrado muito interesse pela questão e que a tinha apresentado ao Sr. Ministro do Fomento. O Sr. Ministro tencionava crear um Boletim das Aguas minero-medicinaes, nos moldes do Boletim das Minas, ultimamente publicado, e que gostosamente accetava a collaboração da nossa sociedade para o fim desejado.

A proposta do Sr. Lepierre resolveu-se convidar os membros da nossa sociedade para tomarem parte no Congresso e para apresentarem trabalhos scientificos de maneira que a nossa sociedade ficasse condignamente representada.

Foi proposto para socio aggregado e unanimamente admittido:

O Sr. Ney Pompilio da Veiga Mata, preparador de chimica na Escola de Guerra, proposto pelos Srs. Ernesto Borges e Hugo Mastbaum.

Na ordem da noite fallou o Sr. Charles Lepierre, fazendo «Algumas considerações sobre as analyses de aguas minero-medicinaes» e «Sobre o papel de alguns elementos em biologia», tomando parte na discussão o Sr. Presidente e o Sr. Hugo Mast-

baum. As communicações e discussões serão reproduzidas no Boletim da sociedade.

A sessão foi encerrada ás 23 horas e um quarto.

Lisboa, em 25 d'abril de 1913.

aa) *J. Ponte e Sousa*
Hugo Mastbaum



COMMUNICAÇÕES

Algumas considerações sobre as analyses de aguas minero-medicinaes

POR

CHARLES LEPIERRE

Desejo fazer algumas considerações acêrca das analyses de aguas minero-medicinaes, considerações que pôdem talvez servir de contribuição para o estudo que a Comissão especial, nomeada pela nossa Sociedade, tem de desempenhar.

I — As analyses são, conforme os analystas, referidas a *1000 gr.* d'agua ou a 1 litro. Tratando-se d'aguas pouco mineralizadas, com densidade, por conseguinte, muito pouco differente da da agua pura, os numeros que representam os resultados analyticos n'um ou n'outro systema, pouca differença fazem.

Mas tratando-se de aguas bastante mineralizadas como os Cucus, Pedras Salgadas, Vidago, etc., a differença já se torna muito apreciavel e pôde dar origem a duvidas.

Entre nós o illustre chimico, o nosso Presidente Prof. Ferreira da Silva, refere as suas analyses *ao litro*. Tambem eu faço sempre o mesmo. O Dr. Hugo Mastbaum, que tão dis'inctamente se tem occupado tambem d'estes assumptos, refere os seus calculos a 1000 gr.

Eu prefiro a referencia ao litro pelas seguintes razões: é sempre difficilimo determinar *com rigor* a densidade duma agua, não só por que as correcções que devem soffrer os numeros são numerosas, para serem completas, como tambem os methodos, quer

do frasco, quer do picnometro, quer do densimetro, trazem consigo erros impossiveis de evitar e que tornam a determinação desta constante physica bastante duvidosa; não se pôde, de facto, assegurar a determinação da densidade dum liquido com uma aproximação superior á 3.^a decimal; a 4.^a decimal é sempre ou quasi sempre duvidosa; com os corpos solidos, a 2.^a decimal só pôde merecer confiança.

Além d'isso tratando-se d'aguas gazo-carbonicas que, uma vez expostas ao ar, libertam constantemente gazes, as causas d'eros devidos a este phenomeno tornam ainda mais difficil e menos exacta a fixação da densidade.

Outro motivo ha para eu preferir a referencia ao litro: no decorrer da analyse, nos ensaios effectuados nas nascentes, nas verificações ultteriores, é muito mais commodo e exacto *medir volumes d'agua*, do que pesal-as. Com balões bem aferidos e effectuando bem a leitura, o erro é menor do que com balanças que precisam pesar ás vezes alguns kilogrammas, com a aproximação de pelo menos um decigramma.

Entende-se que os volumes são medidos a 15°, ou á temperatura pouca differente.

II — O segundo ponto que eu desejava tratar é o modo de representar as analyses.

Sou de opinião que as tabellas analyticas devem sempre vir acompanhadas com a formula chimica dos diversos corpos que o analysta indica. Faço sempre assim, mas dá-se o facto curioso que muitas vezes as emprezas não fazem caso destas formulas, limitando se a imprimir os nomes dos compostos chimicos.

D'ahi resultam duvidas sobre a significação das palavras, duvidas que se explicam visto que estas mesmas palavras, infelizmente, por vezes, correspondem a formulas chimicas differentes e por consequente a pesos differentes.

Além d'indicar as formulas dos corpos que, hypo heticamente supomos existir nas aguas, represento sempre estes compostos pela sua formula moderna, e tanto quanto possivel no estado em que devem apparecer nas aguas.

Assim exprimo e calculo sempre os bicarbonatos ou carbonatos acidos pela formula $MH CO^3$, sendo M o metal, e não pela

formula dualistica, antiga e erronea $MO. 2CO^3$, ou $M^2 CO^3.CO^3$, que representava outr'ora os bicarbonatos e a que chamam ainda hoje, mas impropriamente, *bicarbonatos anhydros*, digo impropriamente porque taes bicarbonatos anhydros não tem existencia real.

Todas as análises antigas eram referidas a estes bicarbonatos anhydros; assim acontece com as analyses tão perfectas de Lourenço (Vidago), o mesmo com as analyses de José Julio Rodrigues (Pedras Salgadas), de Santos e Silva (Campilho, Bensaude). Esta pratica tem raizes tão profundas que n'um tratado publicado ha dois annos, intitulado «*Crénothérapie*, Paris 1910», n'um artigo do Prof. MOUREU, especialista de resto em assumptos d'agua, e professor na Escola Superior de Pharmacia de Paris, o autor escreve *Bicarbonate de soude hydraté* CO^3NaH soit $C^2O^3 Na^2.H^2O$ e em nota falla tambem no *bicarbonate suppose anhydre* $C^2O^3 Na^2$, chegando assim a dar uma existencia real ao composto $Na^2 C^2 O^3$, que não existe...

A differença entre o modo de representar e de calcular os bicarbonatos é muito grande e, não sendo os nomes acompanhados com a formula escolhida, podem originar-se duvidas, que afinal não existem, mas que obrigam a pesquisas, ás vezes insolueis.

Darei apenas um exemplo: Na fonte Vidago que examinei ha tempos o bicarbonato de sodio (carbonato monosodico ou carbonato acido) $NaHCO^3$ corresponde *por litro* a 5^{gr},52571 ao passo que o bicarbonato chamado anhydro $Na^2CO^3.CO^3$ corresponde a um peso evidentemente menor 4^{gr},75511; e assim para os demais bicarbonatos. D'ahi resulta que a *mineralisação total* no primeiro caso ($MHCO^3$) é de 8^{gr},77512 — no segundo ($M^2CO^3.CO^3$) 8^{gr},02526, sendo comtudo certo que os dois numeros correspondem ambos á mesma quantidade absoluta de sodio, de potassio, de calcio, de acido carbonico, sulfurico, etc., como tambem correspondem á mesma alcalinidade.

O modo de exprimir os resultados analyticos apenas é que differe.

Na mesma ordem de ideas expriro os corpos pela composição que provavelmente tem quando dissolvidos; por exemplo, o arseniato de sodio figura nas minhas analyses pela formula Na^2HAsO^3 , o borato de sodio no estado de metaborato $NaBO^2$.

Ha, porém, algumas excepções: costume representar, como a maior parte dos chimicos, a silica pelo anhydrido SiO^2 ; talvez fosse preferivel escolher a formula do hydrato H^2SiO^1 . O mesmo relativamente ao acido titanico TiO^2 . Represento as materias organicas, quer pelo oxygenio que a sua oxydação pelo permanganato de potassio exige, quer referindo-as, d'uma maneira puramente convencional, ao acido oxalico hidratado $C^2O^1H.^22H^2O$, por este acido servir de padrão ao permanganato.

III — *Variações na composição das aguas minero-medicinaes.* — Algumas aguas mineraes teem uma composição chimica d'uma fixidez notavel, isto é, que não varia com o tempo. Mas a maior parte das aguas experimentam variações ora ligeiras, ora profundas.

A composição chimica, a temperatura, o caudal variam numa mesma agua, en're certos limites, por varios motivos: as rochas, cujos elementos servem de materia prima á mineralisação, aprensen am uma composição immediata e elementar variavel; haverá, por exemplo, alguma coisa mais heterogenea do que um fragmento de granito; haverá dois fragmentos de granito eguaes? Evidentemente que não; o mesmo em relação ás margas, ao calcario, ou a qualquer rocha estratificada.

Comprehende-se pois que a composição da agua poderá variar com a composição da rocha que serviu de base para a sua mineralisação.

Ha igualmente a considerar a influencia da temperatura, da pressão e da quantidade de gaz carbonico que tambem modificam os coefficients de solubilidade e as condições d'ataque das rochas. Do mesmo modo as modificações que se produzem na *tectonica* profunda por desmoronamento das camadas subterraneas contribuem, pelo seu lado, para que as aguas naturaes não apresentem a fixidez que se podia imaginar.

Finalmente a mistura mais ou menos intensa das aguas meteoricas com a agua d'uma nascente influe consideravelmente não só no caudal, como na composição chimica. Esta mistura dá-se com águas mal captadas, mas pode dar-se facilmente com aguas bem captadas, oriundas de terrenos calcarios.

Por causa d'estes phenomenos de variação, sempre possiveis

e difficeis de evitar, a Academia de Medicina de Paris, que, como é sabido, superintende nos serviços d'aguas mineraes em França, procede ás analyses que precedem a auctorisação de exploração em duas amostras: uma colhida na primavera, outra no outomno. Além d'isso, para augnientar as garantias analyticas, a Academia só concede a auctorisação por um periodo de 30 annos, findo o qual o concessionario ou proprietario deve fazer novo pedido e submitter as suas aguas a uma nova analyse completa.

O mesmo devia fazer-se em Portugal. Em geral as analyses que servem de base á exploração são effectuadas muitas vezes na epocha quente, em occasião de estiagem. Não a pedido dos chimicos, escusado é dize-lo, mas dos proprietarios.

Os phenomenos de variação de composição das aguas mine-raes tem sido muito estudados lá fóra e mesmo no paiz: obser-vam-se variações no decurso dos tempos e variações periodicas.

O eminente geologo PAUL CHOFFAT, n'um estudo sobre *Connaissance géologique des sources minero-médicinales des aires mezozoïques de Portugal*, cita varios exemplos interes-santissimos: Por exemplo L. DE ILOSVAY analysando a agua da nascente *Margit* (Hungria) em 1879 e em 1888 verificou que a quantidade de materias fixas augmentou de 24,05^o/₁₀.

Alguns saes diminuiram; outros augmentaram muito; o car-bonato de sodio passou de 2^{er},533 para 3^{er},641; o acido borico de-sappareceu desde 1878 até 1888 (em 1877 havia 86^{er},4 de H^3BO^3).

INOSTRANZEFF encontrou tambem variações curiosas nas aguas da nascente Dronskeniki, na Russia: o calcio, o magnesio au-gmentaram de 1835-1867-1871 até 1881; o *chloro* e o *sodio* di-minuiram; a densidade variou de 1.0044 até 1.0092 e a quanti-dade de substancias fixas, por litro, variou de 5^{er},324 a 9^{er},978.

O mesmo autor verificou que a composição chimica das nas-centes estudadas varia diariamente; e os numeros obtidos num anno eram differentes dos dos outros annos.

As fontes de S.^t Gervais, na Alta Saboia, continham sulfu-reto de calcio em 1849 (de 4 a 43 milligr. por litro); nas analy-ses repetidas em 1878 e em 1889, já se não encontraram sulfu-retos nenhuns.

Em Portugal observam-se variações semelhantes em muitas

aguas. Referir-me-hei a alguns exemplos tirados da minha pratica comparando os resultados que obtive com aguas precedentemente analysadas por chimicos tão abalisados como LOURENÇO, JOSÉ JULIO RODRIGUES e BAYER, SANTOS E SILVA, etc. As variações observadas não se podem explicar por erros analyticos ou diversidade de methodos, porque excedem os limites possiveis.

Agua dos Cucos (Cucos Novos, hyperthermal). — Em 1892 SANTOS E SILVA encontrou um residuo secco a 180° de 3^{sr},160; 4 annos depois encontrei resultados bastante differentes como resulta do quadro seguinte:

	Por litro	
	1892	1896
Residuo secco a 180°.....	3 ^{sr} ,160	3 ^{sr} ,024
Chloro.....	1 ^{sr} ,572	1 ^{br} ,471
Acido sulfurico SO ³	0 ^{sr} ,189	0 ^{sr} ,153
Acido carbonico CO ²	0 ^{sr} ,293	0 ^{sr} ,300
Cal CaO.....	0 ^{sr} ,219	0 ^{sr} ,219
Sodio.....	0 ^{sr} ,979	0 ^{sr} ,941

Amieira. — Analysada em 1885 por SANTOS E SILVA; e 26 annos depois (1911) por mim:

	1885	1911
Temperatura.....	23°	25°,8
Substancias solidas.....	0 ^{sr} ,865	0 ^{sr} ,924 (dif. 7%)
Chloreto de sodio.....	0 ^{sr} ,463	0 ^{sr} ,434
Bicarbonato de calcio.....	0 ^{sr} ,189	0 ^{sr} ,288 (dif. 30%)

Pôça (S. João d'Estoril). — Em 1865 LOURENÇO encontrou um residuo fixo, secco a 180°, de 3^{sr},110 por litro — 31 annos depois (1896) encontrei 3^{sr}, 968; a differença attinge mais de 25 0/0.

Luso (Agua do Estabelecimento). — A temperatura tem-se mantido constante ha 40 annos para cá (27°) mas a composição variou sensivelmente:

Em 1860, a agua analysada em Paris, pelo Dr. MATHIAS DE CARVALHO, deu como residuo 58 milligr. por litro.

Em 1862, a agua continha acido sulfhydrico que não se encontra depois.

Em 1867, LOURENÇO no *Estudo preliminar das aguas de Portugal*, encontrou 59 milligr. de residuo.

Em 1871, F. A. ALVES, em Coimbra, que fez uma analyse muito completa encontrou 42 milligr. de residuo (diff. 28 % com as precedentes analyses, num periodo de 10 annos approximadamente).

Em 1896 encontrei 48,5 milligr. de residuo a 180° (mais 12 % do que ALVES, e menos 17 % do que em 1860).

Isto prova que desde 1860 a 1896 (36 annos) a Agua de Luso experimentou variações relativamente grandes. Passou por um minimo em 1881, e em 1896 ainda não tinha readquirido a mineralisação que tinha de 1860 a 1867.

As aguas gazo-carbonicas apresentam sobretudo fluctuações deste genero. Tomarei dois exemplos nas Aguas de Pedras Salgadas e na de *Vidago*.

Pedras Salgadas. — Procedi ao exame da agua de Penedo e da Grande Alcalina, em 1911, mas as minhas analyses não podem, para o fim que agora tenho em vista, compararem-se com as analyses precedentes de JOSÉ JULIO RODRIGUES e de SANTOS E SILVA, porque as aguas que serviram para as minhas analyses foram colhidas depois de importantes trabalhos de nova captagem das aguas. As differenças que observei não constituem pois propriamente as variações que estudo agora. Mas verifiquei o seguinte caso interessante: com dois annos de differença, empregando a mesma technica, no proprio local, verifiquei que os saes ferrosos da *Grande Alcalina* tinham diminuido de quasi 50 % (em 1910: 47^{mgr}; em 1912: 28^{mgr},4 de bicarbonato ferroso). Pelo contrario, o ferro da nascente do «Penedo» manteve-se approximadamente o mesmo (em 1910: 6^{mgr},2; em 1912: 7^{mgr},1 de bicarbonato ferroso. A alcalinidade por mim observada, variou tambem.

Grande Alcalina em 1911.....	39°c,6
Grande Alcalina em 1912... ..	38°c,9
Penedo em 1911.....	31°c,2
Penedo em 1912.....	29°c,6

Vidago. — A Fonte de Vidago, devido naturalmente á mistura com aguas de chuvas ou meteoricas — defeito hoje corrigido pela

excelente captagem, ha pouco realisada pelo illustre engenheiro FREIRE D'ANDRADE, apresentava diferenças *diarias* notaveis. Tive occasião de observar estes factos em dezenas d'ensaios, effectuados por mim, *no proprio local da nascente*.

Eis alguns numeros correspondentes á alcalinidade total, expressa em soluto normal *por litro*:

18	julho	1912	— 83 ^{cc} ,5	— 83 ^{cc} ,4	— 83 ^{cc} — 84 ^{cc}	a horas diversas
19	»	1912	— 84 ^{cc}	— 83 ^{cc} ,3	— 83 ^{cc} ,5	» » »
23	novembro	1912	— 72 ^{cc}	— 10 horas da manhã		
23	»	1912	— 64 ^{cc} ,5	— 1 hora da tarde		
23	»	1912	— 71 ^{cc} ,2	— 9 horas da noite		
24	»	1912	— 75 ^{cc} ,0	— 8	»	» manhã
30	»	1912	— 73 ^{cc} ,5	— 2	»	» tarde (DR. A. FERNANDES)
1	dezembro	1912	— 72 ^{cc} ,3	— 2	»	» » » (» » »)
2	»	1912	— 71 ^{cc}	— 2	»	» » » (» » »)

Depois da nova captagem a alcalinidade mantem-se muito mais constante e oscilla entre 78 e 82^{cc}, nestes ultimos mezes de inverno.

Estas variações na alcalinidade (de 64^{cc},5 a 83^{cc},5) correspondem a cerca de 25 %.

O que precede refere-se a variações em curto periodo de tempo. Era interessante comparar as variações de mineralisação da Fonte Vidago no decorrer dos annos; foi o que fiz:

Comparando a alcalinidade que obtive, na agua colhida em julho de 1912, com a alcalinidade deduzida das analyses do DR. LOURENÇO, observa-se uma alcalinidade um pouco maior na analyse moderna. Convem não exagerar o valor desta diferença, que chega apenas a 3 %, como resulta do quadro seguinte:

Analyse de 1871: (LOURENÇO):

Alcalinidade deduzida, por 1:000 <i>grammas</i>	80 ^{cc} ,5
» » » <i>litro</i>	81 ^{cc}

Analyse de 1912: (LEPIERRE):

Alcalinidade, por litro.....	85 ^{cc} ,5
------------------------------	---------------------

Sejam 2^{cc},5 de diferença — o que corresponde a um augmento de cêrca de 3 %.

Comparamos agora a quantidade de *bicarbonato de sodio*. Temos de calcular este sal, como *anhydro*, visto as analyses do DR. LOURENÇO referirem-se a esta forma de combinação; verifica-se que houve variações no decorrer dos annos:

1.^a analyse do DR. LOURENÇO (1864-1865):

4,733^{rr} por 1:000 grammas — correspondente *por litro* (densidade 1,0057) a 4^{sr},7598 de bicarbonato dito anhydro.

2.^a analyse do DR. LOURENÇO (1870):

4^{sr},629 por 1:000 grammas — correspondente, *por litro* (densidade 1:005) a 4^{sr},632.

3.^a analyse, LEPIERRE (1912):

Bicarbonato, dito anhydro, *por litro* 4^{sr},755.

Vê-se, pois, que a quantidade de bicarbonato sodico encontrada em 1912 se aproxima muito da de 1865 (47 annos) — ou antes, esta quantidade é um pouco mais pequena em 1912 do que em 1865, sendo a differença para menos de 5 milligr. por litro.

Podia multiplicar os exemplos, estudando outras aguas portuquezas. O meu fim é apenas chamar a attenção sobre estes factos.

Comparo esta variabilidade de composição chimica das aguas com a *variabilidade da temperatura ambiente*: existe, para uma determinada localidade, Lisboa, por exemplo, uma média *annual* de temperatura (16°). E' a média das temperaturas diarias do anno.

As médias variam um pouco dum anno para outro, e ás vezes, passados 10, 20, 30 annos, observam-se augmento ou diminuição da temperatura *média-decennial*, por exemplo. Mas estas médias *annuaes* não excluem as grandes variações thermicas *mensaes*, como tambem não excluem as grandes variações thermicas *diarias*.

Ora, o mesmo acon'ece com as aguas: tem uma composição chimica *média* que pouco varia dum anno para o outro, podendo comtudo, passados alguns annos (10, 20, 30), apresentar uma mineralisação *média*, maior ou menor, comparada com as prece-

dentes determinações. Mas além destas variações *annuaes*, ás vezes pouco importantes, as aguas apreset'am *variações mensaes* importantes e *variações diarias*, por vezes notaveis.

Por todos estes motivos convinha que as empresas d'aguas mandassem examinar mais amiudadas vezes os seus mananciaes e que, para isso, tivessem até um pequeno serviço regularmente montado, de que podiam perfeitamente encarregarem-se os medicos das estações. Accumular-se-iam assim documentos sobre as variações da composição das aguas, o que seria de grande interesse, não só para as proprias empresas, como para a hydrologia geral. Consegui que um serviço semelhante se organisasse já ha mezes na estancia de Vidago e tambem, a pedido meu, o DR. MORAES SARMENTO, medico ultimamente nomeado para as Furnas, na Ilha de S. Miguel, vae tratar de organizar um serviço permanente de ensaios das aguas. Estes ensaios, evidentemente, não podem ter a feição de analyses completas, difficeis e demoradas, mas limitados ás observações e determinações mais characteristics bas'am perfeitamente para o fim: por isso lembrei a determinação da *temperatura*, da *alcalinidade*, da *resistencia electrica*, cuja importancia foi aqui assignalada pelo nosso collega PROF. ACHILLES MACHADO. Em certos casos a determinação volumetrica dos *chloretos* ou mais qualquer outra, conforme a composição das aguas.

E' claro que este serviço podia ser feito por intermedio da fiscalisação do Estado, mas quanto menos centralisação houver, melhor. Quando as fluctuações fossem grandes proceder-se-ia então a novas analyses completas, para cuja execução naturalmente se aproveitariam as ultimas conquistas da sciencia.

Taes são as singelas considerações que desejava apresentar á apreciação benevola da Sociedade Chimica Portuguesa.



Lista das publicações científicas e litterarias, pedagógicas e outras do professor Louis Henry¹

I

- Leçons de chimie générale, inorganique et organique (cours autographié).
Précis de chimie générale, 2.^e édition, 1872, I, 408 p.; II, 412 p.; III, 635 p.
(a 1.^a edição foi de 1867-1870), Louvain.
Tableau général de composés organiques. 1864, Louvain.
Considerations sur quelques classes de composés organiques et sur les radicaux organiques en général. «Mém. Ac. Belg.», t. VIII, 42 p.

II

- Recherches sur les sulfocyanures des radicaux organiques. Action des hydrocides halogénés sur les sulfocyanures alcooliques, «Bull. Ac. royale des sciences, lettres et beaux-arts», t. XXV, 1868, p. 639.
Sur les sulfocyanures des radicaux organiques, id., t. XXVII, 1869, p. 150.
Recherches sur l'isomérisie dans la série salicylique:
I partie. -- Dérivés chlorés de l'aldéhyde salicylique, id., t. XVII, p. 292.
II partie. — Action du pentabromoïde de phosphore sur divers composés salicyliques, id., t. XXVII, p. 685.
III partie. — Sur le nitrile salicylique et ses dérivés, id., t. XXVIII, 1869, p. 211.
Sur la cire de la paille, «Bull. de l'Acad. roy. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique», t. XXVIII, 1869, p. 442.
De la berbérine et de ses sels, «Bull. de l'Ac. royale des sc., lett. et des beaux-arts de Belgique», 2.^e série, t. VII, p. 579. (Reproduit dans les Liebig's Annalen der Chemie, etc., t. CXV, 1860).

¹ N'este esboço analytico da obra do professor HENRY, adoptaram-se as seguintes abreviaturas:

- «Ann. soc. sc.» — *Annales de la Société scientifique de Bruxelles.*
«Ber.» — *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft.*
«Bull. Ac. Belg.» — *Bulletin de l'Académie royale de Belgique.*
«Bull. Sc. Ac. Belg.» — *Bulletin de la classe des sciences de l'Académie royale de Belgique.*
«Bull. Belg.» — *Bulletin de l'Association belge des chimistes.*
«Bull. Chim.» — *Bulletin de la Société chimique de Paris (dernièrement Bulletin de la Société chimique de France).*
«C. r.» — *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris.*
«Ch. Ztg.» — *Chemiker-Zeitung.*
«Mem. Ac. Belg.» — *Mémoires couronnés et autres mémoires publiés par l'Académie royale de Belgique.*
«Mon. sc.» — *Moniteur scientifique du Dr. QUESNEVILLE.*

III

Recherches sur les dérivés monocarbonés :

- I. Transformation directe du chlorure de méthyle en iodure, «Bull. Ac. Brux.», t. XIX, 1890, p. 348.
- II. Dérivés haloides méthyléniques simples et mixtes, «Ibid.», p. 349.
- III. Addition de HCN à l'aldéhyde méthylique. — Nitrile glycolique et synthèse directe de l'acide glycolique, «Ibid.», p. 350.
- IV. Sur les dérivés haloïdes monosubstitués $H_2C < \begin{smallmatrix} X \\ OCH_2 \end{smallmatrix}$ de l'oxyde de méthyle, «Ibid.», t. XXV, 1893, p. 439.
- V. Sur les dérivés ammoniacaux de l'aldéhyde méthylique, «Ibid.», t. XXVI, 1895, p. 200.
- VI. Action des hydracides halogénés sur le méthanal, «Ibid.», 1893, p. 615
- VII. Sur les dérivés alkylés de l'alcool amido-méthylique $H_2C < \begin{smallmatrix} OH \\ HN \end{smallmatrix}$, t. XXVIII, 1895, p. 355.
- VIII. Sur les dérivés alkylés de l'imine méthylénique, «Ibid.», 1895, p. 23.
- IX. Sur certains dérivés chlorés des éthers méthyléniques, «Ibid.», p. 223
- X. Sur le nitro-méthane. — Formation synthétique d'alcools nitrés, «Ibid.», p. 834.
- XI. Sur la condensation du méthanal avec les paraffines nitrées, «Ibid.», t. XXX, p. 25.
- XII. Sur la condensation des alcools alkyl-amido-méthyliques avec les paraffines nitrées, «Ib.», 1893, t. XXXII, p. 53.
- XIII. Sur quelques réactions du méthanal, «Bull. Sc. Ac. Belg.», 1900, p. 48.
- XIV. Action de l'ammoniaque sur le méthanal, «Bull. Sc. Ac. Belg.», 1902, p. 721.
- XV. Hydroxy-bromure de méthylène, «Ib.», 1903, p. 495.
- XVI. Sur le dibromure de méthylène, «Annal. de Chimie et de Physique», t. XXX, 1885.
- XVII. Sur les composés monocarbonés, «Ann. Soc. Scient. Br.», t. XV.
- XVIII. Sur l'action des hydracides halogénés sur le méthanal, «Ibid.», t. XVII.
- XIX. Recherches diverses sur les dérivés monocarbonés; action des bases amidées et imidées sur le méthanal. «Ib.», t. XVIII.
- XX. Sur quelques dérivés méthyléniques, «C. r.», t. CI, 1885.
- XXI. L'ordre de substitution de l'hydrogène par le chlore dans l'oxyde de méthyle et le méthylal, «Compte-rendu du III congrès de catholiques», 1894, p. 277.

Sur divers composés triméthyléniques, «Bull. Ac. Belg.», 1893, p. 407.

Sur l'alcool propargylique, «Ber.», t. V, 1872, p. 569.

- Sur les composés méthyléniques, «Bull. sc. Ac.», 1906, p. 206.
Sur de nouveaux composés triméthyléniques mixtes, «C. r.», t. CXXIII, 1896, p. 311.
A l'occasion de l'iodure de triméthylène, «Ber.», t. XVIII, p. 519.
Sur le méthylal éthylénique, «C. r.», CXX, 1895, p. 107.
A propos du dioxy-ethyl-méthylène, «Bull. chim.», t. XLV, p. 337.
Sur l'action des hydracides halogénés sur l'aldéhyde formique en présence des alcools, «C. r.», t. CIX, 1889, p. 425.
Sur diverses réactions du méthanal, «Ann. Soc. Sc. Brux.», t. XXIV, p. 95.
Sur la condensation du nitrométhane avec les dérivés alkylés de l'alcool amido-méthylé, «Ber.», t. XXXVIII, 1905, p. 2027.
L'ordre de substitution de l'hydrogène par le chlore dans l'oxyde de méthyle et le méthylal. «Compte rendu du troisième cong. sc. int. des cathol., en 1894, 7^e sect.» Brux., 1895, p. 277.

IV

- Sur le diallyle, «Ber.», t. II, 1867, p. 279.
Pour l'histoire du diallyle, «Ber.», 1869, p. 279.
Sur la production des hydrocarbures acétyléniques, «Bull. Belg.», t. XXXVII, 1874, p. 512.
Sur la production des hydrocarbures acétyléniques et la classification des hydrocarbures tétra-atomiques en général, «Bull. Ac. Belg.», t. XXXVIII, 1874, «Ibid.», p. 448.
Sur un nouvel hydrocarbure C^4H^2 , le tétra-méthyl-allène, «Ber.», t. VIII, 1875, p. 400.
Sur la constitution du diallyle, «Bull. chim.», t. XXX, p. 50.

V

- Sur l'hydrate de chloral, «Ann. Soc. Sc.», t. XV.
Sur l'action du pentachlorure de phosphore sur l'alcoolate de chloral, «Ber.», t. IV, 1871, p. 435.

VI

- Sur les éthers chloro et bromo-nitriques de la glycérine. — Sur la combinaison directe des dérivés allyliques avec le chlorure d'iode et l'acide hypochloreux, «C. r.», t. LXX, 1870.
Sur l'isomérisie dans les composés glycériques en général. — Sur divers éthers glycériques. — Sur la préparation de la dichlorhydrine. — Sur le glycérate d'éthyle. — Sur l'éthyl-glycolate d'éthyle, «Ber.», t. IV, 1871, p. 701.
Sur la préparation de l'éther propargylique, «Ber.», t. V, 1872, p. 274.
Sur les dérivés du glycide et les composés propargyliques, «Ibid.», p. 449.
Sur le dibromure d'acroléine, «Ber.», t. VII, 1874, p. 1112.

Sur les produits d'addition de l'allyl-amine, «Ber.», t. VIII, 1875, p. 399.

Sur les composés propargyliques, «Ann. Soc. Sc.», t. II.

Recherches sur les dérivés glycériques :

a) *Sur les dérivés allyliques :*

I. Composés d'addition des dérivés allyliques avec l'acide hypochloreux, «Bull. Ac. Belg.», t. XXXVII, p. 557.

II. Composés d'addition des dérivés allyliques avec l'acide hypobromeux, «Ibid.», p. 521.

III. Sur l'acide chloro-bromo-propionique, «Ibid.», p. 401.

b) *Sur les dérivés diallyliques :*

I. Sur le diallyényl ou dipropargyle, «Ibid.», t. XXXVI, p. 41.

II. Sur l'octobromure de dipropargyle et le tétrabromure de diallyle bibromé, «Ibid.», t. XXXVI, p. 36.

III. Sur la dichlorhydrine diallylique, «Ibid.», p. 214.

c) *Sur les dérivés propargyliques :*

I. Sur l'alcool propargylique et ses éthers, t. XXXV, p. 729.

II. Sur le radical propargyle, «Ibid.», t. XXXVII, p. 402.

Sur l'hydratation de composés propargyliques, «C. r.», t. XCIII, 1881.

Sur l'addition de l'acide hypochloreux aux composés propargyliques, «C. r.», t. XCIII, 1881.

Sur l'addition de l'acide hypochloreux au chlorure d'allyle monochloré, «C. r.», t. XCIV, 1881.

Sur l'alcool allylique monochloré et ses dérivés, «C. r.», t. XCV, 1882.

Sur le dipropargyle, son tetra-iodure et le diallylène monobromé. De l'action du phosphore et de l'iode sur la glycérine. Sur la préparation de l'iodure et d'allyle. Sur la préparation de l'alcool allylique monobromé. «Ber.», t. XIV, 1891, p. 399 à 401.

Sur l'iodure de propargyle, «Ber.», t. XVII, 1884, p. 1132.

Sur les dérivés allyliques; produits d'addition des dérivés allyliques avec le chlorure d'iode, «Ann. Soc. Sc.», t. IV.

Sur la préparation de l'alcool allylique monobromé, «Ber.», t. XIV, 1881.

Sur la synthèse totale de la glycérine et de ses dérivés, «Ann. Soc. Sc.», t. XXIV, p. 146.

Sur la tribromhydrine glycérique, «C. r.», t. LXX, 1870, p. 638; et «Ann. chim. et phys.», 4^e série, t. XIX, 1870, p. 348.

Sur la tribromhydrine. Réponse à M. BERTHELOT, «C. r.», t. LXX, p. 1290; et «Ann. chim. e phys.», 4^e série, t. XIX, 1870, p. 341.

Au sujet du dipropargyle, «Ch. Ztg.», 1904, n.º 71 (31 août), p. 822.

VII

Recherches sur les nitriles. Action du pentasulfure de phosphore sur les amides. «Bull. Ac. Belg.», t. XXVIII, p. 1869, p. 226.

Sur les nitriles alcools aliphatiques et leurs dérivés, «Mém. Ac. Belg.», t. LVII, 1898, p. 226.

- A propos du nitrile anisique, «Bull. Sc. Ac. Belg.», 1899, p. 582.
 Sur le dinitrile adipique, «Bull. Sc. Ac. Belg.», 1901, p. 367.
 Sur le dinitrile malonique, «C. r.», t. CII.
 Sur les dinitriles normaux, *CAZ (CH²) CAZ*, «Ib».
 Sur les dérivés haloïdes mono-substitués de l'acétonitrile, «C. R.», t. CIII, p. 413.
 Sur les nitriles chlorés en C¹ et en C² et la volatilité des nitriles en général, «Bull. Sc. Ac. Belg.», t. XXXV, p. 360.
 Sur les dérivés de quelques nitriles-alcools aliphatiques, «Bull. Sc. Ac. Belg.», t. XXXVIII, p. 22.
 Sur divers nitriles-alcools penta et hexa-carbonés, «Ib.», t. XXXVI, p. 241.
 Sur le nitrile éthyléno-acétique, «Bull. Sc. Ac. Belg.», 1889, p. 162.
 Alternance des propriétés physiques, dans certains séries de composés carbonés. Sur le nitrile adipique et la série des dinitriles normaux, «Ann. Soc. Sc.», t. XXIV, p. 162.
 Sur l'acétonitrile et l'acide acétique synthétiques, «Bull. Ac. Belg.», 3^e série, t. XIII, p. 83.
 Sur l'acétonitrile synthétique, «C. r.», t. CIV, 1887, p. 1181.
 Sur l'acide cyano-acétique, «Ibid.», p. 1618.
 Sur le nitrile glycolique et la synthèse de l'acide glycolique, «C. r.», t. CX, 1890, p. 759.
 Sur les nitriles mono atomiques, «Bull. chim.», t. VII, p. 85.
 Nouvelle méthode générale de préparation des nitriles, «C. r.», t. LXVIII, 1869.
 Sur le cyano-carbonate d'éthyle, «Ber.», t. V, 1872, p. 946.
 Sur les alcools cyano-butyliques normaux, «Bull. Ac. Belg.», t. XXXV, 1898, p. 173.
 Sur les nitriles pyrotartrique et succinique normaux, «C. r.», t. C, 1885.

VIII

- Recherches sur les dérivés éthers des alcools et des acides polyatomiques :
 Première partie. Sur le chlorure d'éthyl-glycolyle. (XXVII, p. 691).
 Deuxième partie. Sur diverses combinaisons étherées phénoliques.
 Nitrile anisique, etc. (XXVIII, p. 552).
 Troisième partie. Sur les dérivés éthers phényliques. (XXVIII, p. 562).
 Quatrième partie. Sur la mono-cyanhydrine méthylénique. (XXXV, p. 211. — Sur le chloro-acétate de méthylène. (XXXV, p. 717).
 Sur la lactide et la distillation sèche de l'acide lactique, «Bull. Ac. royale», etc., 2.^e série, t. XXXVII, p. 409.
 Sur l'oxydation spontanée de l'acide nitro-lactique, «Ber.», t. XII, 1879, p. 1837.
 Sur la constitution des acides du groupe citrique, «Bull. Soc. Ch.», t. XXIII, p. 347.
 Sur les dérivés du glycide, «Ber.», t. V, p. 186.
 Sur les chlorhydrines ou les éthers basiques des alcools polyatomiques en général, «Ber.», t. VII, 1874, p. 67.

- Sur le chlorure d'oxalyle, «Ann. Soc. S. B.», t. XVI.
- Sur une nouvelle classe d'éthers : le lactate de méthylène, «Bull. Ac. Belg.», t. XXIX, p. 219, XX, p. 333.
- Sur les éthers nitriques des glycols, «Ann. chim. et physique», 4^e série, t. XXVII.
- Sur les éthers nitriques des acides alcooliques, «Id.», t. XXVIII.
- Sur le glycol succinique, «Ann. Soc. Ac. Brux.», t. XXIV, p. 127.
- Sur deux types distincts d'oxydes glycoliques, «Ann. Chim. et phys.», 5^e série, t. XXIX, 1883.
- Sur le chlorure d'éthyl-oxy-oxalyle, «Ber.», t. V, 1872, p. 949.
- Sur la solubilité dans la série oxalique, «C. r.», t. XCIX, 1884.
- Sur la fusibilité dans la série oxalique, «Id.», t. C, 1885.
- Sur les amides du groupe oxalo-adipique, «Ibid.».
- Sur les monochlorures des acides bibasiques, «C. r.», t. LXXIII.
- Synthèse de l'acide oxalorique, Ibid.
- Sur la préparation du glycol éthylénique, «Bull. Ac. roy. Belg.», 3.^e série, t. XXXVII, 1898, p. 9.
- Sur les mono-chlorhydrines propyléniques, «Ac. r. de Belg.», 1902, p. 535.
- Recherches sur les dérivés propyléniques, «Ac. r. Belg.», 1903, p. 397.
- Sur l'addition de l'acide hypochloreux au propylène, «C. r.», CXXXIV, 1902, p. 1070.
- Sur la chlorhydrine butylénique et la loi d'addition de l'acide hypochloreux, «Bull. Soc. ch.», t. XXVI, p. 23.
- Sur divers composés éthyléniques, «Ann. Soc. sc. Brux.», t. XXIV, p. 150.
- Sur les combinaisons propyléniques, «Ber.», t. IV, 1871, p. 602.
- Sur certains dérivés éthyléniques, «An. Soc. Sc. Brux.», t. XXVI, p. 71.
- Sur la fabrication et les prix actuels des composés éthyléniques, «Ann. Soc. Sc. Brux.», t. XXVI, p. 116.
- Sur les monochlorhydrines propyléniques, «Ann. Soc. Sc. Brux.», t. XXVII, p. 134.
- Sur la préparation du glycol éthylénique. «Compte rendu du troisième Congrès sc. intern. des Catholiques à Brux. en 1894», 7.^e sect. p. 270.
- Sur le diallylène, «Ann. Soc. Sc.», t. II.

IX

- Sur la valence de l'atome de carbone. — Méthode de détermination de la valeur relative de ses quatre unités d'action chimique, «Bull. Acad. Belgique», 3^e série, t. XII, n.^o 12, 1886, p. 644. «C. r.», t. CIV, 1887, p. 406.
- Sur l'identité des quatre unités d'action chimique de l'atome de carbone, «Bull. Ac. Belg.», 3^e série, t. XV, n.^o 2, 1888, p. 333. Id., id., «Bull. Sc. Ac. Belg.», n.^o 12, 1906, p. 722-731.
- Sur la valeur relative des diverses unités d'action chimique des éléments plurivalents, «Ann. Soc. Sc. Brux.», t. XXIV, p. 128.

X

- Sur la solidarité fonctionnelle dans les composés carbonés, «Ann. Soc. sc. Brux.», t. XIX et XX; Compte-Rendu du troisième Congrès Scientifique internat des catholiques tenu à Bruxelles, du 5 au 8 septembre 1894, p. 271.
 Sur les nitriles au point de vue de la solidarité fonctionnelle dans les composés carbonés, «Ann. Soc. sc. Brux.», t. XXI.

XI

- Observations au sujet de la volatilité dans les composés carbonés dans ses rapports avec les poids et les formules moléculaires, «Bull. Ac. roy. Belg.», classe des sciences, 1902, p. 537.
 Sur le déplacement de l'oxygène dans les chaînes carbonées normales au point de vue de la volatilité, «Ann. Soc. Sc. Brux.», t. XXVI, p. 150.
 De la volatilité dans les composés carbonés, «Ann. Soc. Sc. Brux.», t. XXVI, p. 157.
 Sur la volatilité des hydrures normaux $H^{\nu}R$, «Ann. Soc. Sc. Br.», t. XXVIII, p. 761.
 Sur la volatilité dans les dérivés alkylés de l'eau, «Ann. Soc. Sc. Br.», t. XXIX, p. 209.
 Sur la volatilité comparée des dérivés alkylés de l'eau et de l'hydrogène sulfuré, «Publications du Congrès de Chimie et de Pharmacie de Liège», 1905, p. 269.
 Sur la fusibilité dans les composés carbonés, «Ann. Soc. Sc. Brux.», c. XV.
 Sur la variation des propriétés physiques dans les dérivés chloro-acétiques, «C. r.», t. CI.
 Sur l'alternance de la volatilité dans la série de chlorures acides normaux $C^{\nu}H^{2\nu-1}COCl$, «Bull. Ac. Belg.», t. XXXVII, p. 63.
 De la méthylation dans les dérivés éthyléniques au point de vue de la volatilité, «C. r.», t. CXLVII, 1908, p. 405.
 Sur la fusibilité comparée des composés $C-C$ et $C-CH^2-C$, «Compte-rendu du troisième Cong. sc. int. des catholiques à Brux.», en 1894.
 Sur le déplacement de l'oxygène dans les chaînes carbonées normales au point de vue de la volatilité, «Ann. Soc. Sc.», t. XXVI, p. 150.
 Sur l'alternance de volatilité dans la série des diamines normales et primaires, «Bull. Sc. Ac. Belg.», 1900, p. 795.
 Sur la volatilité dans les composés carbonés, «Ann. Soc. Sci.», t. XIII.
 Études sur la volatilité dans les composés carbonés : composés poly-oxygénés, p. 117. — Id. des composés chloro-oxygénés, p. 273. «Bull. Ac. Belg.», 3.^e série, t. XV.
 Sur les éthers des dérivés monochlorés de l'acide butyrique normal et la volatilité des combinaisons chloro-oxygénés en général, t. XXXV, p. 504.
 Recherches sur la volatilité dans les composés carbonés, «Bull. Ac. Belg.», 3.^e série, t. XIX, p. 339.

- Recherches sur la volatilité dans les composés carbonés. — Sur la volatilité dans les composés fluorés, «Bull. Ac. Belg.», 2.^e série, t. XXXIII, 1893, p. 195.
- Sur la volatilité dans les composés carbonés, «Annal. Soc. Sc. Brux.», t. XIX Observations au sujet de la volatilité relative à divers groupes d'éthers acé-
tiques, «Bull. sc. Ac. Belg.», 1907, p. 716-742.
- Sur la volatilité comparée dans certains groupes de composés carbonés mix-
tes, id., 1907, p. 842.
- De la volatilité comparée de certains composés mixtes, id., 1908, p. 6.
- Sur la volatilité dans les composés carbonés amidés, «Ann. Soc. Sc. Br.»,
t. XXV, p. 77.
- Sur la volatilité comparée dans les séries des dérivés hydrocarbonés des hy-
drures $H^{\alpha}X$ des divers types, «Id., ib.», t. XXV, p. 109.
- Sur la volatilité dans la série des éthers cyanés normaux, «Bull. Ac. Belg.»,
3.^e série, t. XVIII, p. 168.
- Sur la volatilité dans les composés poly-oxygénés, id., p. 176.
- Sur la volatilité des nitriles oxygénés, «C. r.», t. C.
- Sur la volatilité des nitriles chlorés, «C. r.», t. C.
- Sur la volatilité dans les composés organiques mixtes, «C. r.», t. C.
- Sur la volatilité des nitriles oxygénés, «C. r.», t. CII.
- Sur la volatilité comparée des composés méthyliques, dans les diverses famil-
les des éléments négatifs, «C. r.», t. CIII, p. 415.
- Sur la volatilité dans les composés carbonés poly-oxygénés, «C. r.», t. CVI,
p. 1089.
- Sur la volatilité dans les composés carbonés poly-oxygénés, «C. r.», t. CVI,
p. 1165.

XII

- Sur le penta-méthyl-éthanol et l'hexa-méthyl-éthane, «Bull. sc. Ac. Belg.»,
1906, p. 256.
- Nouvelle synthèse du penta-méthyl-éthanol et de l'hexa-méthyl-éthane, «Ibid.»,
p. 352.
- Observations de chimie classique: Les alcools tertiaires considérés comme un
lien entre la chimie minérale et la chimie organique, «Memorie della Pon-
tificia Academia Romana dei Nuovi Lincei», vol. XXVI, Roma, 1908.
(Ce mémoire contient un appendice intéressant d'ordre philosophique).
- Du chlorure d'acétyle et de l'acide chlorhydrique en tant que réactifs différen-
tiels des alcools mono-atomiques de divers genres, «Bull. Ac. Belg.»,
1906, p. 261.
- Du brome comme réactif différentiel des alcools aliphatiques, secondaires et
tertiaires, isomères, «Bull. Sc. Ac. Belg.», 1906, p. 424.
- Observations au sujet du composant alcool $\geq COH$, «Bull. Soc. ch. de Belg.»,
t. XX, 1906, p. 152.
- Déshydratation directe du diméthyl-isopropylcarbinol, «Ibid.», t. XXII, 1907,
p. 140.

- Observations au sujet de la fonction «alcool tertiaire», «Bull. sc. Ac. Belg.», 1905, p. 537.
Sur diverses chlorhydrines à fonction alcool tertiaire et leurs dérivés, «Ibid.», 1906, p. 168.

XIII

Études de chimie moléculaire :

- I. Les oxydes métalliques, «Ann. Soc. Sc. Brux.», t. I. Traduit en anglais dans le «Philosophical Magazine», XX, 5^e série.
Observations sur l'état moléculaire de l'eau, sa constitution chimique, et la valeur relative des deux unités d'action chimique de l'atome de l'oxygène, «Bull. Sc. Ac. de Belg.», 1905, p. 577.

XIV

- Faits pour servir à l'histoire du chrome, «Bull. Ac. Belg.», 2^e série, t. XXI, 1866, p. 250.
Sur l'anhydride azotique, «Ibid.», t. XXXVIII, p. 442.
Méthode simple pour retirer l'iode des iodures de mercure, «Ber.», t. II, 1867, p. 599.
Sur le chlorure d'iode, «Ber.», t. III, 1870, p. 835.
Sur la cryolithionite, «Rev. Quest. Scient.», t. LVI, p. 329.
Sur la transparence du sulfure de plomb en lames minces, «Ber.», t. III, 1870, p. 355.
Sur la combinaison directe du trichlorure de phosphore avec le soufre, «Ber.», t. II, 1866, p. 638.
Observations à l'occasion du carbure de glucinium, «Bull. Ac. Belg.», 3^e série, t. XXX, 1895, p. 460, e «C. r.», t. CXXI, 1895, p. 600.
La constitution des oxacides de l'azote et du phosphore, «Ann. Soc. Sc.», t. V.

XV

- La fondation NOBEL (avec portrait), «Rev. quest. sc.», t. XLIX, p. 541.
Motion concernant la fondation NOBEL, «Bull. Ac. Belg.», 1900, p. 784.
Au sujet du centenaire de LAVOISIER (motion), «Ibid.», 1894, p. 532.
Motion au sujet du centenaire de LAVOISIER, «Bull. Ac. Belg.», t. XXVII, 1894, p. 557.
Une page de l'histoire de la chimie générale en Belgique. «STAS et les lois des poids», «Bull. sc. Ac. Belg.», 1899, p. 815.
Idem, idem, Notes additionnelles, «Ibid.», 1900, p. 665.
Sur la nature des éléments chimiques, «Ann. Soc. Sc. Brux.», t. XI.
La chimie de nos jours :
I. De l'unité de la matière, «Revue belge et étrangère», t. IX, 1860.
II. Les phénomènes lumineux considérés comme moyen d'analyse en chimie, t. XI, 1861.
III. De la synthèse en chimie minérale:— reproduction artificielle des pierres précieuses, «Ibid.», t. XIV, 1862.

- Observations de lexicographie chimique, «Bull. Sc. Ac. Belg.», 1905, p. 27.
 Quelques paradoxes chimiques, «Ann. Soc. Sc. Br.», t. XIX.
 Les lois des poids en chimie et la théorie atomique, «Bull. Sc. Ac. Belg.»,
 1904, p. 975.
 Études de chimie classique. — Les lois de nombre en chimie, «Ann. Soc. Sc.
 Brux.», t. XX.
 Ma réponse a M. le DR. HINRICHS, «Mon. Sc. Quesn.», t. LXVII, 1906, p. 80.

XVI

- Sur l'emploi des pentachlorures de phosphore et d'antimoine en chimie organi-
 que, «Ann. Soc. Sc.», t. VII.
 Sur la différence d'aptitude et l'ordre successif réactionnels de corps halogé-
 nés Cl. Br., dans les éthers haloïdes, vis-à-vis des réactifs composés à
 élément positif, «Ann. Soc. Sc.», t. XXII.
 Sur la stabilité relative des groupements polycarbonés cycliques, «C. r.»,
 1908, t. CXLVII, p. 557.
 Sur l'alternance de propriétés dans certains composés carbonés, «Ann. Soc.
 Sc.», t. XXII.
 A propos d'une prétendue erreur, «Bull. Ac. Belg.», 3^e série, t. XXXII, 1896,
 p. 39.
 Observations au sujet de la nitro-acétone, «Bull. ch.», t. XXXII, p. 865.
 Sur l'acétone methyl-éthylque, «Bull. sc. Ac. Belg.», 1900, p. 57.
 Sur les aldéhydes aliphatiques $C^nH^{2n}O$, «C. R.», t. CXX, p. 107.
 Sur l'intensité du caractere aldéhyde dans la série des aldéhydes aliphatiques,
 «Bull. Ac. Belg.», 3^e série, t. XXIX, p. 489.
 Remarques sur l'acétone monochlorée et ses dérivés, «Ber.», t. V, 1872, p. 965.
 Sur les éthers nitreux et les dérivés nitrés, «Bull. Ac. Belg.», t. XXIII, 1892,
 p. 148.
 Sur les dérivés du nitro-éthanol, «Bull. Ac. Belg.», t. XXXVII, p. 22.
 Sur divers alcools nitrés, «Bull. Ac. Belg.», 1893, t. XXXIII, p. 142.
 Sur divers composés nitrés aliphatiques: a) Sur le nitro-éthanol bi-primaire;
 b) Sur le nitro-propylène allylique; c) Sur les nitro-paraffines chlorées
 en C^2 et C^3 , «Bull. Ac. Belg.», t. XXXIV, 1897, p. 547.
 Sur l'alcool nitro-propylique primaire, «Ib.», t. XXXIII, 1893, p. 115.
 Sur divers composés nitrés aliphatiques à fonctions multiples, «Bull. Ac.
 Belg.», 3^e s., t. XXXVI, 1898, p. 149.
 A propos des explosifs à base de nitro-glycérine, «Bull. Sc. Ac. Belg.»,
 1906, p. 60.
 Sur divers alcools nitrés, Id., t. XXXII, 1896, p. 17.
 Formation synthétique d'alcools nitrés, «C. R.», CXX, 1895, p. 1265 et
 «C. R.», CXXI, 1895, p. 210.
 Sur l'éthérification des acides organiques en général et de l'acide azotique en
 particulier, «Ann. soc. sc. Brux.», t. II.
 A propos des alcools nitrés, «Rev. des trav. chim. des Pays-Bas», t. XVI,
 p. 250. (Reproduzido nos «Ber.», t. XXX, p. 2206.)

- Sur les amino-alcools, «Bull. Ac. roy. Belg.», 1900, p. 584; Congrès sc. intern. des catholiques, session de Munich, 1900, p. 271.
- Sur les amines-alcools aliphatiques, «Ass. franc. avanc. des sciences», Paris, 1900).
- Formation des alcools-amines, «Ber.», t. XXXIII, 1900, p. 3169.
- Sur divers alcools-amines aliphatiques en C^1 et en C^2 , «Ann. Soc. Sc. Brux.», t. XXVI, p. 68.
- Sur le caractère alcool dans les nitriles-alcools et les amines-alcools, «Ib.», t. XXVIII, p. 257.
- Sur l'acide acétique synthétique et sur ses dérivés, «C. r.», t. CIV, p. 1278.
- Observations au sujet de certains éthers acétiques, «Bull. Acad. roy. Belgique», 1907, p. 285.
- Sur la distillation sèche du trichloro-acétate de sodium, «Ber.», t. XII, 1879, p. 1844.
- Sur l'acéto-nitrate d'éthyle, «C. r. de l'Assoc. franç. avanc. sciences», session de Lille, 1844.
- Sur divers composés non saturés, «Bull. Ac. Belg.», 3.^e s., t. XXVI, 1898, p. 31.
- Sur l'oxydation directe de l'éthylène trichloro-éthylloxylé, «Bull. Ac. Belg.», 3.^e série, t. XXXVI, 1898, p. 497.
- Observations au sujet de l'action des alcools sur les éthers, «Bull. Ac. Belg.», 1902, p. 445.
- Sur le chloro-nitrite d'éthylène, «Bull. sc. Belg.», 1902, 7 5.
- Sur diverses synthèses réalisées à l'aide de composés renfermant le système chloro-carboné $(CH^2).CCl.C\equiv$, «Bull. sc. Acad. Belg.», 1907, p. 162.
- Nouvelle méthode générale de préparation des combinaisons organiques chloro-bromées, «C. r.», t. LXX, p. 1044.
- Action du pentachlorure et du pentabromure de phosphore sur divers éthers, «C. r.», t. LXXI, 1870.
- Sur le produit d'addition du propylène à l'acide hypochloreux, «C. r.», t. LXXIX.
- Une seconde notice sur le même sujet, «Ibid.»
- Sur la constitution des monochlorhydrines propyléniques et la loi d'addition de l'acide hypochloreux, t. LXXXII.
- Sur la différence d'aptitude réactionnelle des corps halogénés dans les composés organiques :
- Sur le chloro-bromure d'éthylène, «C. r.», t. XCVI.
 - Sur le chloro-iodure et le bromo-iodure d'éthylène, «Ibid.»
 - Sur le dibromure d'éthylène monochloré et divers dérivés de l'éthane, «C. r.», t. XCVII.
 - Sur l'acétate d'éthyle bichloré biprimaire, «Ibid.»
 - Sur le méthyl-chloroforme monobromé, t. XCVIII.
- Sur divers dérivés éthers phénoliques, «C. r.», t. XCVI, 1884.
- Sur divers dérivés de l'hexylène manannique, «C. r.», t. XCVII, 1887.
- Sur l'addition du chlorure d'iode ICl :
- à l'éthylène monochloré, «Ibid.»
 - à l'éthylène monobromé, «Ibid.»

- Sur les éthylènes chloro-iodé et bromo-iodé dissymétriques, «Ibid.»
- Sur divers dérivés haloïdes de substitution de l'acide propionique, «C. r.», t. C, 1885.
- Sur les dérivés haloïdes primaires de l'éther ordinaire, «Ibid.»
- Sur les composés butyriques monochlorés normaux et primaires, «C. r.», t. CI, 1885.
- Sur les acides bromo- et iodo-butyriques, «C. r.», t. CII, 1886.
- Sur quelques composés isopropyliques sulfurés, «Ber.», t. II, 1867, p. 495.
- Sur le parachlorotoluidine (en collab. avec M. BR. RADZISZEWSKI, «Ber.», t. II, 1867, p. 308 e 599.
- Sur l'addition de l'oxygène aux composés non saturés, «Ber.», t. XII, 1879, p. 1839.
- Antwort auf eine Bemerkung des Hrn. Arthur Michel, «Ber.», t. XXXIX, 1906, p. 3677.
- Bemerkungen zur Reaction von Phosphorpentabromid und Phosphorpentachlorid auf Phenolather, «Ber.», t. XL, 1907, p. 243.
- Sur l'acide sulfocyno-carbonique et ses dérivés, «Journ. f. prakt. Chemie», von H. KOLBE, t. IX, p. 464.
- Le mécanisme de la formation des amides par l'action de l'ammoniaque sur les chlorures acides, «Ann. Soc. sc.», t. V.
- Communications diverses :
- a) Les dérivés haloïdes de l'éthane ;
 - b) L'addition du chlorure d'iode ;
 - c) Sur l'iodure de propargyle ;
 - d) Sur les dérivés mono-haloïdes de l'éther ordinaire ;
 - e) Sur l'ordre d'élimination des hydracides halogénés dans les dérivés haloïdes de l'éthane ;
 - f) Sur la valeur relative des quatre unités d'action chimique du carbone. «Ann. Soc. sc.», t. VIII.
- Observations au sujet de composés normaux bi-atomiques = $C - (CH^2)^2 - C =$ divers, «Ann. Soc. sc.», t. XXVII, p. 100 et suiv.
- Sur la préparation de certains alcools à l'état de liberté par la saponification de leurs éthers par d'autres alcools, «Ann. Soc. sc.», t. XXVII, p. 129.
- Des réactions cachés des certains processus chimiques, à l'occasion de l'emploi synthétique de divers dérivés chloro-isobutyriques $(CH^3)^2.C.C$, «Ann. Soc. sc.», t. XXXI, p. 146.
- Sur divers alcools heptyliques, «Bull. Sc. Ac. Belg.», 1908, p. 957.

XVII

Rapports sur des mémoires, notices, etc., de MAURICE DELACRE, MENSCHUTKIN, VAN LAER et VAN DEN HULLE, F. SWARTS, J. VUYLSTEKE, W. DE LA ROYÈRE, A. DE SONAY, VOGEL, VAN CAMPENHOUT, BOURGEOIS, J. BERTRAND, BILTRIS, A. J. J. VANDELDELDE, sur le prix STAS, J. PAUWELS, A. SHAW, AD. VAN DEN BERGHE, J. MAAS, GILLOT, LÉON VAN

REYMEHAND, LEON SERVAIS, EDGAR PEETERS, MOUSSET, TORDOIR, STIENON, DALLE, VAN DEN BERGHE, ED. BOURGEOIS e KARL PETERMANN, sur le prix MELSENS, STAPPERS, E. TERLINCK, E. VITTORIA, DUGUET, MARCEL DESCUDÉ, TH. VAN HOVE, VAN GYSEGEM, J. MUSSET, GÉRARD, PEXSTERS et MALENGREAU, G. BRUYLANTS, PAUL LEBEAU, LAMINNE (Les quatre éléments) ¹.

XVIII

- Organisation générale des études et des examens en sciences à l'Université catholique de Louvain. Rapport présenté à la Faculté de sciences. «*Rev. Cath. Louvain*», t. XXX, 1869.
- De la science et des conditions du travail scientifique, au point de vue des universités catholiques et de la Société scientifique de Bruxelles, «*Ann. soc. sc. de Bruxelles*», t. II.
- Discours inaugural, id.

XX

- Notice sur CHARLES FRIEDEL, «*Bull. Ac. Belg.*», 1889, p. 332.
- Un théologien et un orientaliste, Mgr. LAMY, «*Echo religieux de Belg.*», II année, 1900, p. 400.
- Notice sur Mgr. LAMY, «*Rev. bibliographique belge*», déc. 1900.
- Notice sur Ch. de la VALLÉE POUSSIN, «*Rev. bib. belge*», av. 1903 et «*Revue générale*», Bruxelles, mai 1903.
- Notice sur la vie et les travaux de M. le prof. ED. MARTENS (avec portrait), «*Annuaire de l'Univ. catholique Louvain*», 1904.
- Discours prononcé aux funérailles de M. l'avocat M. JACOBS, 5 juin 1904, «*Journal des Petites Affiches*».
- Discours prononcé aux funérailles de Mr. T. S. LAMY, «*Bull. Acad. roy. de Belg.*» (classe des lettres), 1907, p. 521.
- Quelques souvenirs personnels de mes relations avec BERTHELOT, «*Bull. sc. Ac. Belg.*», Aout, 1907.
- Discours prononcé lors des funérailles de M. WOUTERS-VOLLEN, le 28 décembre 1907, «*Journal des Petites Affiches*», n.° du 5 janvier, 1908.
- Discours prononcés lors de la remise de son buste, Souvenir de la manifestation du 7 juin 1900, Louvain, J. B. Istas (p. 36 et 53).

XX

- L'inhumation et la crémation, «*Revue catholique de Louvain*», t. XXXIX et XLI.

¹ •Ac. royale de Belg., «*Bull. classe des Lettres et des Sciences morales*», 1903, p. 610 a 616.

La sépulture de HENRI II, Duc de Brabant et de SOPHIE DE THURINGE, «Journal des Petites Affiches», n.º du 13 sept., du 18 oct. 1903 et du 3 abril 1904.

La restauration de l'église de St. Pierre, «Ibid.», n.º du 1^{er} janvier 1905.

XXI

Examen des principales classifications en zoologie, etc. «Revue Catholique de Louvain», t. XIX.

Secção de minas

Mez de Abril

I — Editos de descobridor legal

Agua minero-medicinal. — José Duarte Laranja Gomes Palma. Herdade do Monte da Vinha, freg. de S. Victoria, conc. e distr. de Beja. *D. do Gov.* de 11 de Abril.

Carvão. — Antonio Antunes de Albuquerque, Antonio dos Santos Ferreira e Domingos Moreira do Couto. Mina do lugar do Seixo, freg. de Fanzeres, conc. de Gondomar, distr. do Porto. 9 de Abril.

Estanho e outros metaes. — Antonio Franco. Mina da Torrinha dos Escolados, freg. de Benespera, conc. e distr. da Guarda. 11 de Abril.

Ferro. — Vicente Vidaurrazaga, Mina da Povca de Midões, freg. de Sazes, conc. de Penacova, distr. de Coimbra. 1 de Abril.

Maria José Moreira Lopes. Mina dos Barrancos, freg. de Maças de D. Maria, conc. e distr. de Leiria, 16 de Abril.

Didier Hermann Cohen. Minas de Vale de Mouro, freg. de Sazes, do Chão da Mala e do Chão da Mala Segundo, freg. do Bolão, conc. e distr. de Coimbra. 30 de Abril.

Volframio e outros metaes. — José Abrantes, Antonio Antunes Grancho, Antonio Pires Correia, João Garcia, Antonio Barrozo e Domingos Lélé Caramona. Mina de S. Dionisio, freg. do Salgueiro, conc. do Fundão, distr. de Castelo Branco. 1 de abril.

Volframio. — Manuel da Silva Gayo. Mina da Vinha da Carvalhinha, freg. do Covelo de Paiva, conc. de S. Pedro do Sul, distr. de Vizeu. 16 de Abril.

II — Conferencias dos direitos de descobridor legal

Estanho. — Juan Salinas. Minas do Abreiro, Quintas do Vale e do Tapa-dão, todas na freg. de Gonçalo, e mina de Pequito, na freg. de Vela, conc. e distr. da Guarda. *D. do Gov.* de 14 de Abril.

Ferro. — John Frank Rahtjen. Minas do Irmalinho e de Almaceneiros, freg. do Vale de Vargo, concelho de Serpa, distr. de Beja. *D. do Gov.* de 30 de Abril.

III — Concessões

Ouro. — Sociedade das Minas de ouro de França. Minas do Pingão dos Farinhais, de Vale de Cancelo e da Fonte Cova, freg. de França, conc. e distr. de Bragança. *D. do Gov.* de 23 de Abril.

Julio Cesar da Fonseca Araujo. Mina do Cerbero de Figueiro, freg. do Vale de Sancha, conc. de Mirandela, distr. de Bragança. *D. do Gov.* de 27 de Abril.

Volframio. — Martinho Pinto de Miranda Montenegro. Conde de Castelo de Paiva. Mina da Capela do Senhor dos Aflictos, freg. de Alvarenga, conc. de Arouca, distr. de Aveiro. *D. do Gov.* de 25 de Abril.

IV — Aprovações de planos de lavra

Uranio. — Kever Limitada. Mina das Fontainhas, freg. e conc. de Belmonte, distr. da Guarda. *D. do Gov.* de 17 de Abril.

V — Transferencias de direitos

Antimonio e ouro. — Minas do Ribeiro do Rebentão e Ribeiro do Sobrido. Transmissão de propriedade para Antonio Francisco Nogueira. *D. do Gov.* de 3 de Abril.

Chumbo. — Mina dos currais de Arvela, freg. de Salvaterra do Extremo, conc. de Idanha-a-Nova, distr. de Castelo Branco. Transferencia de propriedade para a Sociedade Mercantil S. José. *D. do Gov.* de 1 de Abril.

Sociedade Anonima Patriarca S. José. Minas de Apontadores dos Correios de Arvela N.º 1. Barroca dos Chocos e Ribeira de Ladeiras, freg. de Salvaterra do Extremo, conc. de Idanha-a-Nova, distr. de Castelo Branco. *D. do Gov.* de 30 de Abril.

VI — Declaração de abandono

Chumbo. — Mina de Serradelas, freg. e conc. de Penafiel, distr. do Porto. *D. do Gov.* de 25 de Abril.



Secção de patentes

Patentes de invenção concedidas em Portugal, em Abril de 1913, referentes a industrias quimicas (1)

N.º 8:540. — 5 de Abril de 1913.

Norsk Hydro-elektrisk Kvaelstofaktieselskab, com sede em Christiania, Noruega, para : «processo para tratar o ácido nítrico (compreendendo o resfriamento, condensação, transporte e outras operações)».

Processo para tratar (resfriar, condensar, etc.), ácido nítrico, empregando alumínio como material para os aparelhos que estão em contacto com o ácido, caracterizado pelo facto de se manter abaixo de 5 por cento o teor em bióxido de azote quando se conserve a 65 por cento de HNO_3 , pelo menos, o grau de concentração do ácido nítrico.

N.º 8:543. — 5 de Abril de 1913.

Sudfeld & Cº, com sede em Melle, Hannover, Alemanha, para : «Processo de desodorização dos óleos de peixe».

Processo de desodorização dos óleos do peixe, caracterizado pelo facto de se lhes juntar uma certa proporção de ácidos gordos e de se fazer destilar em seguida a mistura durante tanto tempo a uma temperatura tão baixa, ao vácuo, que só sejam eliminadas as substâncias com cheiro e os ácidos voláteis que estavam presentes e que fiquem isentos de substancias com cheiro os vapores que se libertam.

N.º 8:544. — 5 de Abril de 1913.

Companhia Himalayite, com sede em Lisboa, para : «Uma nova espécie de pólvoras cloratadas».

1.º O processo de fabricar pólvoras cloratadas consistindo em lançar simultânea ou sucessivamente num recipiente ou aparelho misturador sais cloratados oxidantes, por exemplo, clorato ou perclorato de potássio, de sódio ou de amónio ou qualquer mistura dos mesmos, e corpos combustíveis sólidos tais como amido, fécula, dextrina, farinhas de cereais e doutras plantas, ou

(1) Esta lista foi fornecida pe'o agente official de patentes J. A. da Cunha Ferreira — R. do Commercio, N.º 178, 1.º.

serradura de madeira finamente moída, ou antracite, etc., ou corpos combustíveis líquidos ou pastosos, por exemplo, óleo mineral pesado combustível, ou qualquer óleo mineral ou vegetal ou alcatrão, etc., deixando revolver a massa até que se torne homogénea e submetendo-a, imediatamente, ou depois dalgum tempo de sessão, à acção dum aparelho de galgas, de preferência suspensas, ou à acção de aparelhos capazes de effectuarem idéntico trabalho, até que se torne aparentemente sêca e quasi nem manche o papel, sendo desfeitas os cascos num granador e o produto devidamente encartuchado.

2.^a A modificação do processo constante da reivindicação n.º 1, consistindo em misturar num aparelho misturador os corpos mencionados na mesma reivindicação n.º 1, submetê-los á acção dum aparelho de galgas ou outro que efectue idéntico trabalho durante algum tempo, expor o produto ao ar durante alguns dias, submetê-lo novamente a acção de galgas até absorver completamente os óleos ou produtos semelhantes e ficar praticamente sêca, sendo em seguida granulada e encartuchada.

3.^a A modificação do processo constante da reivindicação n.º 1, consistindo em misturar num aparelho misturador os corpos mencionados na mesma reivindicação n.º 1, submetê-los à acção de um aparelho de galgas ou outro que efectue idéntico trabalho até que o produto tome a apparencia de estar sêco e bem encascado, retirar a pasta explosiva, desfazê-la e lançá-la imediatamente ou depois dalgum tempo de sessão num misturador onde se lhe adiciona uma definida quantidade de pó, grão ou particulas finas de combustível metalico, por exemplo alumínio, cobre, zinco ou ligas ou combinações definidas de aluminio ou de ferro e outros metais ou metaloides, principalmente alumínio e manganês, alumínio e zinco, alumínio e magnésio, fer o sílico e ferro carbónico, deixando revolver a massa até estar bem homogenada, podendo ainda submetê-la alguns minutos à acção das galgas ou aparelhos idénticos, sendo finalmente os cascos desfeitos ou granados e o produto encartuchado.

4.^a Uma modificação do processo de misturar os ingredientes constantes das reivindicações n.ºs 1, 2 e 3, consistindo em gelatinizar o amido antes de misturar os componentes no misturador, quer por meio de água quente ou do vapor quer por meio dos ácidos, effectuando em seguida a mistura e o encasque e secando o produto nas próprias galgas ou em estufas, ou em volta de cilindros, etc., obrigando a massa a conservar-se em constante movimento de-baixo de rolos ou outros aparelhos para evitar a cristalização dos sais clorados, sendo depois granulada e encartuchada ou empacotada.

5.^a Uma variante do processo indicado na reivindicação n.º 4, segundo a qual a gelatinização do amido é feita durante a mistura dos ingredientes num aparelho misturador, sendo a água lançada á massa na proporção de 15 a 30 por cento do peso de todos os componentes, elevando em seguida a temperatura da massa a 80°, ou 100.º C. por meio dum banho-maria ou duma circulação de água quente ou de vapor, sendo em seguida a massa encascada conforme as reivindicações n.º 1, 3 e 4.

6.^a A modificação do processo constante das reivindicações n.ºs 1, 2, 3, 4 e 5 segundo a qual, além dos componentes mencionados, se adiciona um corpo

detonante» tal como o bióxido de manganés ou outros peróxidos ou sais de manganés ou de cromo, e, em vez de óleo mineral ou vegetal, emprega-se óleo de linhaça ou outro óleo vegetal muito sicativo, sendo a massa moldada em verde em grãos das dimensões convenientes deixando-os secar e endurecer, ou então a massa é submetida à prensa, para formar cascos, estes deixam-se secar e endurecer e o produto é granulado e devidamente encartuchado.

7.ª Uma pólvora composta de «sais clorotados oxidantes», por exemplo perclorato de amônio ou clorato de potássio na proporção de 76' a 84' e «combustíveis sólidos», por exemplo amido ou serradura de madeira na proporção de 21 a 3 por cento, e «combustíveis líquidos ou pastosos», por exemplo óleo mineral pesado combustível, ou óleos vegetais ou alcatrão na proporção de 5 a 13 por cento, sendo os componentes devidamente misturados e a massa encascada, granulada e encartuchada como ficou definido na descrição.

8.ª Uma mistura explosiva composta dos corpos mencionados na reivindicação n.º 7 e mais elementos «combustíveis metálicos» principalmente alumínio e as diversas ligas e combinações definidas deste metal com o cobre, zinco, ferro, manganés, magnésio, silício e outros metais ou metalóides ou ferro e manganés ou ferro e silício ou ferro e carbônio ou ferro e outros metais ou metalóides na proporção de 2 a 6 por cento, substituindo estes corpos uma parte do «combustível sólido», ou do «combustível líquido» ou dum e doutro e sendo o produto misturado, encascado, granulado e encartuchado como ficou exposto na descrição.

9.ª Uma mistura explosiva composta de clorato de potássio, 81 a 84 por cento: amido, fécula, inulina, farinhas de cereais, de frutos, de raízes, de tubérculos, de talos e outros órgãos vegetais ricos em amido, em fécula ou inulina, todos estes corpos no seu estado natural ou gelatinados, ou serradura ou pasta de madeira reduzida a pó fino ou antracite pulverizada ou outros corpos combustíveis sólidos ou qualquer mistura dos mesmos na proporção de 6 a 13 por cento, e, de preferência, óleo mineral pesado combustível ou, na falta deste corpo, qualquer óleo mineral ou vegetal incluindo os óleos muito sicativos e os óleos sobre-oxigenados pela insuflação de vapores nitrosos ou de ar quente, ou alcatrão, breu e corpos semelhantes ou qualquer mistura dos mesmos na proporção de 5 a 8 por cento, e bem assim os vários tipos desta variedade de pólvora indicados na tabela n.º 1 sendo todos os componentes misturados e a massa encascada, granulada ou encartuchada segundo ficou indicado na descrição.

10.ª Uma mistura explosiva composta de perclorato de potássio, ou clorato de sódio ou qualquer mistura dos mesmos na proporção de 78 a 82 por cento e combustíveis sólidos, de preferência amido no estado natural ou gelatinado ou serradura ou pasta de madeira finamente pulverizada na proporção de 8 a 19 por cento e combustível líquido ou pastoso, de preferência óleo mineral pesado, combustível, na proporção de 5 a 7 por cento, e bem assim os vários tipos desta pólvora indicados na tabela n.º 2, sendo todos os componentes misturados e a massa encascada, granulada e devidamente encartuchada.

11.º Uma mistura explosiva composta de clorato ou perclorato de amónio, perclorato de sódio ou qualquer mistura dos mesmos na proporção de 76 a 80 por cento e combustível sólido, de preferência amido no estado natural ou gelatinado, ou serradura, ou pasta de madeira finamente pulverizada, na proporção de 8 a 21 por cento, e combustível líquido ou pastoso, de preferência óleo mineral pesado, combustível; na proporção de 3 a 8 por cento, e bem assim os vários tipos desta pólvora indicados na tabela n.º 3, todos devidamente misturados, amassados, e a massa granulada e devidamente encartuchada.

12.º As misturas explosivas compostas dos ingredientes constantes das reivindicações n.º 7, 8, 10 e 11, substituindo uma parte do combustível sólido ou mesmo do líquido por um pêso equivalente de corpos combustíveis metálicos na proporção de 2 a 6 por cento, e bem assim de diversos tipos das três variedades desta pólvora cuja composição ficou indicada nas tabelas n.º 1-A, 2-A e 3-A, sendo os componentes devidamente misturados e massa encascada, granulada e encartuchada como ficou exposto na descrição.

13.º Uma mistura explosiva segundo as reivindicações n.º 7, 8, 9, 10, 11 e 12 na qual uma parte dos sais cloratados oxidantes, por exemplo, clorato ou perclorato de potássio, sódio ou amónio ou qualquer mistura dos mesmos, na proporção de 0,5 a 5 por cento, é substituída por uma parte equivalente em pêso de bióxido de manganês ou de cromo, sendo todos os ingredientes misturados e a massa encascada, granulada e encartuchada nos termos indicados na descrição.

14.º Uma mistura explosiva segundo as reivindicações n.º 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13 na qual os «combustíveis sólidos», por exemplo, amido ou serradura de madeira, são reduzidos até o mínimo de 3 por cento e os «combustíveis líquidos ou pastosos», de consistência quasi sólida à temperatura ordinária, como o alcatrão espesso e o breu, são proporcionalmente aumentados até 13 por cento sendo os componentes devidamente misturados e a massa encascada, granulada e encartuchada conforme o exposto na descrição.

15.º Uma mistura explosiva para usos pirotécnicos composta de qualquer dos tipos de pólvora mencionados nas reivindicações n.º 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 14, já devidamente misturados e encascados na proporção de 70 a 98 por cento adicionando-lhe mais, no acto do seu emprêgo, uma porção equivalente, isto é, 2 a 30 por cento de enxofre, sulfureto de antimónio ou de cobre, minérios sulfuretados como a calcopirite, a estibnite, a galena, as pirites e o mispíquel como ficou indicado na descrição.

16.º Uma mistura explosiva composta de qualquer dos tipos de pólvora constantes das reivindicações n.º 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 14, já encascadas e granuladas desempenhando as funções de corpo absorvente, na proporção de 60 a 95 por cento e mais nitro-glicerina, na proporção de 5 a 40 por cento, sendo os dois corpos explosivos revolvidos e misturados de preferência manualmente até se dar a completa absorpção da nitro-glicerina, e sendo o produto final devidamente encartuchado e os cartuchos parafinados como ficou exposto na descrição.

N.º 8546 — 5 de Abril de 1913.

Firma Fr. Küttner, com séde em Pirna, Alemanha, para: «Processo de fabricação de sêda artificial com viscose».

«1.º Processo de fabricação de sêda artificial com viscose, o qual consiste no facto de n'uma parte do tratamento, o fio de viscose se coagular directamente depois da saída do banho de tecelagem, ao passo que a decomposição, começada simultâneamente, continua lentamente, de modo que se estira primeiramente um fio de xantogenato de celulose, solúvel na água, não decomposto, que se transforma pouco a pouco por si próprio num fio de hidrato de celulose que se continua em seguida a trabalhar de modo conhecido;

2.º Processo segundo a reivindicação 1.º, caracterizado pelo facto de se aquecer a solução aquosa saturada ou quasi saturada de sulfato de sódio e de bisulfato de sódio, na qual se mergulha a viscose».

N.º 8:555 — 11 de Abril de 1913.

Albert Heinrich Rasche, residente em Berlim, Charlottenburgo, para: «Processo para levar as albuminas coaguladas ao seu estado primitivo».

1.º Processo para levar as albuminas coaguladas ao seu estado primitivo, que consiste em misturar albuminas ou albuminoides coagulados, secos, com um líquido; em aquecer e em agitar a mistura para fazer uma emulsão; e em sobresaturar de gás sob pressão a emulsão aquecida; e em pulverizar a emulsão quente, sobresaturada de gás sob pressão, a fim de liquifazer as albuminas ou albuminoides;

2.º Processo aplicado ao tratamento dum liquido contendo albuminas ou albuminoides coagulados; o qual consiste em sobresaturar o líquido depois de aquecido e agitado, com gás sob pressão, e em pulverizar em seguida este líquido quente, sobresaturado de gás sob pressão, chegando-se assim a restituir novamente ao líquido as albuminas coaguladas».

N.º 8:571 — Concedida em 26 de Abril de 1913.

Naamlooze Vennootschap Algemeene Uitvinding Exploitatie Maatschappij, com séde em Amsterdam, Hollanda: «Processo para fabricar, com peixes, compostos phosphato-albuminosos».

Veja *Revista de Chimica Pura e Applicada*, 9.º anno, pag. 28.

N.º 8:572 — Concedida em 26 de Abril de 1913.

Naamlooze Vennootschap Algemeene Uitvinding Exploitatie Maatschappij, com séde em Amsterdam, Hollanda: «Processo para

fabricar, com materias animaes, um producto elastico analogo ao cautchouc».

Idem, pag. 29.

N.º 8:573 — Concedida em 26 de Abril de 1913.

Techno-Chemical Laboratories, Limited, com sêde em Londres: «Aperfeiçoamentos nas installações de vaporisação e de distillação, e outras analogas».

Idem, pag. 29.

N.º 8:575 — Concedida em 26 de Abril de 1913.

S. H. Cohn, residente em Neukölln-Berlim, Alemanha: «Processo de fabricar lacas e vernizes».

Idem, pag. 3).

**Patentes de invenção, solicitadas em Portugal,
em Abril de 1913,
referentes a industrias químicas**

N.º 8:711.

International Ionizing Process Cº., sociedade estabelecida em Wilmington, Delaware, Estados Unidos da America, 7 de Abril de 1913, para: «Um novo gás e processo para o produzir».

1.º O produto gasoso que se obtêm sujeitando o ar atmosférico à acção duma corrente eléctrica, e, enquanto êsse ar atmosférico fica com as propriedades nele impostas pela corrente e de preferéncia em presença da corrente, misturando com êle pelo menos os vapores duma substância orgânica (de preferéncia de natureza vegetal, como a madeira) que se condensam às temperaturas ordinárias;

2.º O método para produzir o gás, que consiste em sujeitar o ar atmosférico à acção duma corrente eléctrica e, enquanto êsse ar atmosférico fica com as propriedades nele impostas pela corrente e de preferéncia em presença da corrente, em misturar com êle pelo menos os vapores duma substância orgânica que são condensáveis à temperatura ordinária;

3.º O método especificado em 2, caracterizado pela utilização dos vapores da substância orgânica vegetal;

4.º O método especificado em 2, caracterizado pela utilização dos vapores da madeira .

N.º 8:717.

Charles Victor Thierry, engenheiro, residente em Paris, 9 de Abril de 1913, para: «Processo para liquefazer vapores de zinco nos fornos de zinco».

«1.ª Processo para liquefazer vapores de zinco nos fornos de zinco, caracterizado pelo facto da liquefacção dos vapores de zinco se efectuar em estreitas fendas ou rachas feitas na parede do forno e atravessadas pelos vapores de zinco e de óxido de carbono, recolhendo-se o zinco líquido à saída das fendas ou rachas;

2.ª Forno para a realização prática do processo que é objecto da reivindicação 1.ª, caracterizado pelo facto de, na parede do forno, se fazerem umas aberturas de saídas estreitas, de preferencia em forma de rachas, através das quais saem os vapores de zinco ou o zinco líquido;

3.ª Forno do género indicado na reivindicação 2.ª, caracterizado pelo facto da parede do forno ser constituída por elementos reunidos sem nenhuma ligação entre êles e pelos interstícios dos quais podem sair os vapores de zinco líquido».

N.º 8:720.

Dr. Meilich Melamid e Louis Grötzing, residentes em Freiburg, Alemanha, 11 de Abril de 1913, para: «Um processo para fabricar toda a espécie de óleos, como por exemplo: óleos minerais ou cera, ou alcatrão ou outras matérias semelhantes»:

«1.ª Um processo para fabricar toda a espécie de óleos, como por exemplo, óleos minerais ou cera, ou alcatrão ou outras matérias semelhantes, caracterizado por se juntar uma composição oxigenada de fósforo, como por exemplo um ácido fosfórico, ou uma mistura de composições oxigenadas de fósforo;

2.ª A aplicação do processo reivindicado em 1.ª, a produtos destilados que se obtêm de qualquer espécie de óleos, ou de ceras ou de alcatrões, ou doutras matérias análogas;

3.ª Os produtos que se obtêm segundo as reivindicações 1.ª e 2.ª».

Diário do Governo, N.º 98, 28 de abril de 1913¹.

N.º 8:722.

João José Ribeiro Castela, português, funileiro, residente em Lisboa, 14 de Abril de 1913, para: «Um novo aparelho pro-

¹ Das datas com a chamada 1 se começa a contar o praso de trez mezes para a apresentação na Repartição da Propriedade Industrial, das reclamações de quem se julgue prejudicado pela concessão destas patentes.

dutor de ar iluminante por meio de gasolina, denominado Castela» :

«Um novo aparelho de ar iluminante por meio de gasolina, caracterizado por o ar que se deve saturar de gasolina, a fim de se tornar iluminante, ser pôsto em movimento e injectado por intermédio dum fole cilíndrico accionado por um motor de relojoaria, o qual accionando também uma nora, conserva em constante movimento a gasolina contida no reservatório onde o ar chega e dela se satura».

Diario do Governo N.º 101, 1 de Maio de 1913¹.

N.º 8:754.

Dr. Curt Stille, residente em Zehlendorf West, perto de Berlim, 22 de Abril de 1913, para: «Elementos sensíveis à luz com electrodos de alumínio e acetona como electrolito» :

Elemento sensível à luz com electrodos de alumínio e acetona como electrolito, caracterizado pelo facto de um dos electrodos ser constituído por uma chapa de alumínio puro, e o outro por lima, chapa de alumínio, coberta com uma liga de ouro e de selénio.

N.º 8:740.

A firma **Dr. Bayer és Társa**, com sede em Budapesth, 24 de Abril de 1913, para: «Processo de fabricação dum preparado mercurial para usos terapêuticos» :

1.ª Processo de fabricação dum preparado mercurial, caracterizado pelo facto de se aquecer tirosina em solução aquosa com sais de óxido de mercúrio ou com óxido de mercúrio ;

2.ª Tratamento ulterior do processo segundo a reivindicação 1.ª, para se obter um preparado terapêutico, caracterizado pelo facto de se dissolver em alcalis.

Diario do Governo N.º 106, 8 de Maio de 1913¹.



Bibliographia

J. J. THOMSON — **Passage de l'électricité à travers les gaz**, traduit par MM. R. FRIC et A. FAURE. Paris, Gauthier-Villars, 1912.

A theoria dos electrons na chimica é hoje dos mais importantes, visto que sobre estes se baseiam todas as novas ideias referentes á constituição da materia. Neste campo são classicos

os trabalhos de Sir J. J. Thomson e seus discipulos, e o volume que anunciamos interessa igualmente aos chimicos e aos physicos.

A traducção, feita sobre a 2.^a edição ingleza, é um trabalho muito opportuno, pois, a obra de J. J. Thomson, talvez por causa da lingua original, não é bastante conhecida entre nós.

Tivemos a occasião de conferir a traducção com o texto inglez, e encontrámo-la extraordinariamente fiel. A edição é cuidada e elegante segundo o costume da livraria Gauthier-Villars.

G. C.

JEAN PERRIN — **Les atomes**, 2.^e édition. Paris, Librairie Felix Alcan, 1913.

É um volume de 296 paginas, da *Nouvelle Collection Scientifique*, dirigida por Emil Borel. Jean Perrin, o bem conhecido professor de chimica-physica na Sorbona, resume no seu trabalho os conhecimentos que hoje possuímos sobre a constituição da materia.

São oito capitulos em que o auctor começa por nos dar um quadro historico da theoria atomica e da theoria cinetica dos gazes. Trata depois dos movimentos brownianos, das fluctuações, dos *quanta*, dos atomos d'electricidade e finalmente da genese e destruição dos atomos de que a Radioactividade deu as provas.

G. C.

DR. E. MOLINARI — **Tratato di chimica inorganica generale ed applicata all'industria**, 3.^a edizione. Milano, Ulrico Hoepli.

A nossa Revista teve a opportuniidade de fazer sobresahir as eminentes qualidades de expositor do Dr. Molinari, fallando do seu tratado de chimica organica. O que já dissemos daquelle tratado a respeito dos criterios de redacção podemos repetil-o na integra para este volume de chimica inorganica, ao qual não faltará tambem uma larga diffusão.

G. C.

HARRY C. JONES — **Tratato di chimico-fisica**, traduzione del Dr. M. Gina. Milano, Ulrico Hoepli, 1913.

Os problemas que fundamentalmente interessam a chimica teorica encontram no volume uma exposição se não desenvolvida, sem duvida clara e suficiente para um estudo geral.

Esta traducção na lingua italiana, feita sobre a 4.^a ingleza, servirá para difundir o valioso trabalho do professor de Baltimore nas nações latinas.

A edição é revestida da elegancia habitual na casa Hoepli.

G. C.

L. DUPARC et A. MONNIER — *Traité de Technique minéralogique et pétrographique*, III partie, t. I, *Les méthodes chimiques qualitatives*, Leipzig, Veit & Comp. 1913.

A primeira parte deste tratado foi publicada ha seis annos e o dr. Duparc affirma-nos no prefacio deste primeiro volume da segunda parte que o intervallo de tempo que se passou foi occupado na verificação dos methodos analyticos ali expostos.

No primeiro capitulo trata-se dos processos de separação e purificação dos minerios. Nos seguintes são expostas as reacções microchimicas e pyrognosticas. Antes de tratar das reacções por via humida o auctor occupa-se num interessante capitulo dos metodos de ataque dos minerios e das rochas.

O capitulo que se occupa da Espectroscopia, e que se desenvolve em 60 paginas, é um resumo claro de quanto é indispensavel saber para as primeiras pesquisas d'esta ordem.

Poucas palavras são pronunciadas sobre a radioactividade dos minerios.

O ultimo capitulo é a reproducção melhorada das classicas taboas de Kobel para a determinação rapida dos minerios.

G. C.

DR. PEDRO N. ARATA. — Buenos Aires, 1912; 1 op. de 15 p. (Extracto de *La Revista de la Universidad de Buenos Aires*, t. XVII).

Tendo a faculdade de Sciencias Medicas de Buenos Aires concedido no decorrer de 1912, ao Sr. Dr. PEDRO ARATA o titulo de professor honorario da mesma faculdade, o acto da entrega do diploma respectivo foi revestido de grande solemnidade; e o opusculo contem os discursos proferidos em honra d'elle.

É conhecido mesmo no velho mundo o nome do respeitavel professor, como director do Laboratorio Chimico Municipal de

Buenos Aires. Soube imprimir-lhe uma orientação cuidadosa e científica, e dar-lhe créditos e conceito. Alguns métodos novos de análise de substâncias alimentares são devidos à sua iniciativa e estudo.

A sua obra, porém, não é só essa: está também intimamente ligada à evolução da Universidade Nacional de Buenos Aires, onde ensinou durante 42 annos. Professor e depois académico na faculdade de sciencias exactas, physicas e naturaes e de sciencias medicas, occupava o cargo de Reitor da Escola superior de Agronomia e Veterinaria, quando foi annexada como faculdade nova à Universidade, conservando até à sua aposentação o cargo de seu decano.

Muito concorreu para revelar a importancia dos laboratorios na sua patria.

O seu discurso em resposta aos dos oradores que o honraram é elevado na forma e nos conceitos. Destacamos d'elle os seguintes trechos:

«Na agricultura, commercio e industria dá a sciencia as armas para vencer, para a existencia, e para nossa especialidade, sustentando as forças do homem, conservando-as e accrescentando-as por meios d'antes não sonhados; e uma efficacia de acção que nos attrae a admiração e agradecimento da humanidade.»

«Isto se pensa agora; dantes a «sciencia era profissão»; um homem de sciencia era o medico, o pharmaceutico, e engenheiro.

«Praticos é o que nós queremos, diziam; e por desgraça ainda o repetem alguns que esquecem que tudo que de grande tem feito a sciencia é resultado dos estudos theoreticos e mais abstractos. Disse com razão BOLTZMAN: «a theoria é a quinta essencia da pratica.»

.....

«Um professor é um guia no estudo, que sabe muito, mas que está longe de saber tudo. Mas quereis conhecer um máu professor, o professor ignorante?

«É aquelle que tudo sabe, e para quem não ha difficuldades. Nada mais certo é que *on sait d'autant plus, qu'on ignore d'avantage.*»

«Um professor de sciencias experimentaes não deve ser um simples repetidor com mais ou menos talento didactico: tem um

laboratorio que deve utilizar para o ensino e tambem para beneficio da sciencia.

«O professor deve explicar a theoria d'esses methodos (experimentaes), sem a qual estes não seriam comprehendidos ; e recordar-lhe sempre que a theoria não é a sciencia mesma, mas os andaimes que servem para construir o edificio da sciencia ; que o andaime se modifica segundo as necessidades da construcção e que a unica coisa permanente que sempre fica de pé é a sciencia para gloria do architecto e beneficio da humanidade.»

O Sr. Prof. ARATA terminou o seu brilhante discurso, dizendo aos que assistiam á festa que — «deviam tomar como palavra d'ordem a ultima que deu SEPTIMIO SEVERO ás suas legiões victoriosas : — *Laboremus*».

Ao venerando professor e nosso amigo as nossas calorosas felicitações pela justa manifestação d'apreço de que foi alvo.

F. S.

L'activité de l'Institut International d'Agriculture en matière de coopération, d'assurance et de crédit agricoles, Rome, 1912, 1 op., de 56 pag.

D'este instituto fazem hoje parte 50 estados e Portugal tem como seu delegado o sr. D. Luiz de Castro. O opusculo occupa-se dos trabalhos n'elle realizados pelo «Bureau» da instituição economica e social, e da Acção do «Comité» permanente e da Assembleia Geral em favor da cooperativa e seguros agricolas.

F. S.

OLIVEIRA PINTO (P. ANTONIO) — **Eclipse do sol de 17 de Abrii de 1912** ; Braga, 1912 ; 1 op. de 15 pag. — **Telegraphia sem fio**, Braga, 1912, 1 op. de 90 pag. e 1 mappa. — **O estudo da radioactividade da Materia — Laboratorio de Gif** ; Braga, 1913, 1 op. ins.^o de 68 pag.

São estudos interessantes e de actualidade, que muito se commendam á attenção dos estudiosos. A descripção do laboratorio de Gif, dirigido pelo sr. J. Danne, é acompanhada da planta do edificio e das installações e da vista photographica de diversas dependencias.

F. S.

MACFADDEN (A. W. T.) — **Report on the Work of inspectors of Foods**, for the year, 1911-1912; 1 op. de II — 20 p., London, 1913.

E' o relatório elaborado sobre o serviço annual da repartição sanitaria ingleza.

Entre os assumptos tratados dá-se a noticia de um novo substituto da *mystina* de que aqui já nos occupámos (*Revista de ch. pura e applicada*, t. VIII, 1912, p. 56), que é um soluto de chlorato de potassio (5,95%) e de formaldehydo (0,58%), segundo a analyse do Dr. MONIER-WILLIAMS.

F. S.

CHAMBERLAIN (LEANDER). — **Um capitulo de deshonra nacional**; traduzido da *North American Review*, de Fevereiro 1912. O auctor condemna a politica seguida pelo presidente Roosevelt na criação da Republica do Panamá, em relação a Colombia, por causa da abertura do canal. Foi-nos remettido este opusculo interessante e digno de leitura, cujo auctor é hoje o presidente da Alliança Evangelica dos Estados Unidos.

F. S.

BERTRAND (GABRIEL). — **Sur le rôle des infiniments petits chimique en agriculture**; Paris, 1913 (extracto da *Revue scientifique*, 18 janeiro 1913); 1 op. de 29 p. É, in-extenso, a brilhante conferencia feita pelo auctor no VIII congresso internacional de chimica applicada de New-York, a que já alludimos e de que demos um extracto.

Referindo se especialmente ao manganesio, mostra o papel indispensavel de pequenas quantidades de manganesio para o funcionamento chimico da *laccase*, fermento oxydante, como é sabido, que se encontra no latex obtido por incisões feitas no caule de diversas especies de arvores pertencentes ao genero *Rhus*.

A importancia theorica e pratica d'este assumpto é primacial.

F. S.

LASSAR COHN. — **Como se perpetua a fertilidade da terra**; versão portugueza de JOAQUIM A. AREOSA, Porto, 1912.

O sr. AREOSA fez uma boa obra traduzindo a esplendida conferencia do Prof. LASSAR COHN sobre as vantagens e necessidade

da adubação chimica das terras. Á vista da clareza com que o assumpto é exposto dir-se-ha que o auctor deveria ser um elegante *conférencier* gaulez. Não o é. O opusculo devia ser muito lido e muito vulgarisado. Recomendamo-lo com toda a confiança e desejaríamos que a doutrina fosse conhecida de todos os nossos lavradores. Bem procedeu o sr. AREOSA dando-a á publicidade, não em versão inteiramente litteral, mas respeitando inteiramente o sentido.

F. S.

CARVALHO (JERONYMO PAIVA DE). — **Alma negra. Depoimento sobre a questão dos serviçaes de S. Tomé**; Porto, 1 op. 28 p. É uma critica, acrimoniosa por vezes, ao trabalho dos serviçaes de S. Tomé e Principe.

Audi alteram partem!

F. S.

Les Prix Nobel, en 1911, Stockholm, 1912; 1 vol. in-8.^o.

Este volume refere-se á distribuição dos premios Nobel em 1911, e insere, não só o retrato e noticias biographicas sobre os contemplados, como contem as conferencias destes ultimos. Entre ellas destacamos a de M.^{me} CURIE, realisada em 11 de dezembro do mesmo anno. É uma publicação de luxo.

F. S.

POULENC (C.) — **Les Nouveautés chimiques pour 1913**; 1 vol. in-8.^o de 529 pag., avec 196 figures; 4 frs. (Librairie J. B. Baillière et fils, 19, rue Hautefeuille. Paris). — O auctor d'esta especie de annuario, o Dr. POULENC, mantem na obra referente a 1913, o mesmo plano geral que nos annos antecedentes.

No I capitulo estão seleccionados os *apparelhos de physica*, que tem particular applicação na chimica. Taes são: novas disposições praticas para determinar a densidade dos corpos solidos de fracos volumes e de formas irregulares que permitem obter com uma manipulação muito simples a *densidade exacta* das pedras preciosas; a nova *bomba calorimetrica* de FÉRY, o *espectrophotometro* do mesmo auctor, o *espectroscopio de visão directa* de JOBIN; emfim os *Interferometros* de ZEISS, destinados a tornar pratica a analyse tão delicada, dos gazes e da agua.

No II capitulo reunem-se todos os apparatus de manipulação chimica; nomeadamente apparatus de aquecimento — lampadas de TECLU, modificadas, pequenos fornos de mufla aquecidos a gaz ou petroleo, apparatus applicaveis á distillação, uma disposição engenhosa para distillar o mercurio no vacuo, trompas e apparatus para produzir o vacuo, ultrafiltros, balanças Collot com «amortecedor», caixas para vidros de relógios, etc.

No III capitulo figuram os *apparhos de electricidade*: para medidas electricas nas manipulações, registradores sensiveis de registo discontinuo, etc.

Entre os apparatus applicaveis á analyse, do capitulo IV, figuram buretas, balanças, um novo carbonimetro de trabalho continuo de VAILLANT, o apparatus de medida dos gazes de NICOLARDOT.

Na subdivisão referente a analyses diversas ha a destacar: o apparatus de MARCIAL para as analyses dos carvões, que permite apreciar o valor de um carvão quer pelo gaz illuminante que pôde produzir, quer pelos sub-productos-coke, alcatrões, etc.; o methodo do prof. GAUTIER e CLAMMANN para a pesquisa de pequenas porções de fluor nos minerios, nas aguas e nos tecidos vivos; o *sapometro*, para a analyse dos sabões, um methodo de analyse rapida das pinturas; o aperfeçoamento do apparatus de MARSII para a investigação do arsenio, etc.

Emfim, na subdivisão que trata da analyse das substancias alimeticas, ha os ebulliometros novos para o doseamento do alcool, o alambique para o doseamento da acidez volatil; apparatus para a analyse do leite; o catalasimetro de J. SARTHOU.

O V capitulo versa sobre os apparatus que *interessam a bacteriologia*, onde se dá conta dos apparatus que serviram a POMPEANI, para as pesquisas dos microorganismos do ar atmosferico.

F. S.

Variedades

José Carlos d'Almeida. — O physico JOSÉ CARLOS D'ALMEIDA, (*Rev. ch. pura e app.*, t. VIII, 1912, p. 370-372), da familia Lavradio, era tio do Sr. D. João d'Almeida, actualmente na penitenciaria de Lisboa.

J. C. D'ALMEIDA tinha, segundo as informações que amavelmente me foram dadas, um irmão — D. Antonio, que viveu em Lisboa.

O 2º Conde de Lavradio, D. Francisco d'Almeida, que teve estes dois filhos, era o irmão mais novo do avô do Sr. D. João d'Almeida. O Conde foi depois casado e não teve filhos legítimos. Seguiu uma politica opposta á do irmão. Foi ministro com Palmella, presidente da Camara dos Pares, embaixador em Londres, depois em Roma, onde faleceu em 1870 ou 1871.

Os vinhos do Porto nos tribunaes inglezes. — Uma sentença ultimamente proferida pelo tribunal de Dublin estabelece a doutrina de que só aos vinhos do Douro e exportados pelo Porto, se pode dar o nome de vinho do *Porto* ou *Portwine*, e não a productos de imitação de qualquer outra procedencia.

É a doutrina de lealdade commercial que fica assim estabelecida.

F. S.

VIII Congrès International de Chimie Appliquée

Conférences Générales au «College of the City of New-York»

(Suite du n.º 3, p. 116)

Dans une autre publication de 1905 (*Zeitschrift für anorganische Chemie*, 44,341) ces résultats ont été confirmés et résumés, en disant qu'à la température de début du rouge sombre et au-delà aucun catalyseur n'est capable de produire plus que des traces d'ammoniaque. Le travail a été effectué à la pression atmosphérique ordinaire, pour des raisons pratiques, et on a fait remarquer que, même à pression considérablement augmentée, la position de l'équilibre resterait défavorable. On a également examiné l'emploi du manganèse comme agent catalytique, mais son action, tout comme celle du nickel, a été moins satisfaisante que celle du fer. Tandis qu'en collaboration avec LE ROSSIGNOL (*Ber.* 40 [1907] II, 2144) HABER poursuivait ce genre de recherches, NERNST communiquait, en 1907, les résultats d'investigations similaires à la réunion annuelle de la Société Allemande de Bunsen, à Hambourg (*Zeit. f. Elektrochemie*, v. 15 [1907], p. 521). Il a été amené à s'occuper de la question parce que les chiffres de HABER montraient une différence sensible avec les chiffres d'équilibre calculés d'après le fameux «théorème de la chaleur» de NERNST. En vue de déterminer les quantités d'ammoniaque, qui autrement seraient si petites, NERNST a opéré sous pression, en employant généralement de 50 à 75 atmosphères, car d'après les lois bien connues la concentration de l'ammoniaque augmente avec la pression.

Ces résultats ont été publiés en détail un an plus tard par son collaborateur JOST (*Zeit. f. anorgan. Chemie*, 51, p. 414). Ce dernier employait également comme agent catalytique, à côté de lames de platine ou de fer (préparé avec de l'oxyde de fer dans un courant d'hydrogène), du manganèse (obtenu par un amalgame préparé électriquement en expulsant le mercure dans un courant d'ammoniaque).

Les chiffres obtenus ici pour l'équilibre sont encore plus bas que ceux de HABER, fait que NERNST considère comme très regrettable, car autrement on aurait pu songer à préparer synthétiquement de l'ammoniaque avec de l'hydrogène et de l'azote.

HABER et LE ROSSIGNOL ont fait une autre publication en 1908 (Zeit. f. Elektrochemie, v. 14 [1908], p. 181), ayant alors effectué leurs mesures à une pression de 30 atmosphères. Il est vrai que par ce moyen les différences avec les expériences de NERNST, par suite de la position d'équilibre ne furent pas complètement surmontées, et aussi le pourcentage maximum d'ammoniaque à une température donnée ne fut pas obtenu, mais en tout cas les chiffres des deux savants concordent suffisamment pour pouvoir montrer que ce maximum est très bas. A une température de 1.000° C le pourcentage en volume d'ammoniaque calculé pour la pression atmosphérique est 0,0048 % d'après HABER et 0,0032 % d'après JOST; les chiffres correspondant à 700° C sont 0,0221 % et 0,0174 %. Cela revient à dire qu'à ces températures l'équilibre d'ammoniaque est extrêmement défavorable, tandis qu'à des températures plus basses l'action catalytique des métaux en question était trop basse.

Pour résumer toutes ces investigations sur la combinaison directe de l'azote et de l'hydrogène, on peut dire qu'alors plus que jamais le problème semblait n'être qu'un rêve dont la réalisation paraissait bien au-delà des limites du possible, de telle sorte qu'il y avait tout motif pour que le savant tournait le dos à un champ aussi ingrat.

Malgré cela, HABER sentait que la synthèse technique de l'ammoniaque en partant de ses éléments était possible et, en vue de développer le travail, il entra en communication avec la Badische Anilin und Soda-Fabrik. Il montra alors, toujours en 1908 (brevet allemand 235.421 du 13 octobre 1908), que la préparation technique de l'ammoniaque en partant de ses éléments peut réellement être exécutée, en dépit de l'équilibre défavorable et de la faible pression catalytique des métaux de contact employés, pour peu que le mélange d'azote et d'hydrogène soit maintenu à pression constante durant l'ensemble de l'opération, s'il est soumis alternativement à la formation catalytique de l'ammoniaque à une haute température et s'il est ensuite débarrassé de l'ammoniaque par absorption ou condensation à une température plus faible. En même temps il faut prendre soin que la chaleur des gaz de la réaction contenant de l'ammoniaque soit transférée à nouveau au mélange gazeux sur lequel on doit réagir. En d'autres mots, le mélange d'azote et d'hydrogène circule, sous pression continue à travers le vase pour la formation de l'ammoniaque, à travers le vase pour la séparation de l'ammoniaque et à travers une pompe de circulation, tous étant réunis par un circuit sans fin fermé. Naturellement en même temps il est bon de remplacer par un nouveau mélange d'azote et d'hydrogène la quantité de gaz qui a été convertie en ammoniaque.

On a trouvé en outre, qu'en travaillant d'après ce procédé continu de HABER dans des conditions qui produisent une concentration relativement élevée de l'ammoniaque, les avantages de la régénération de chaleur ne sont plus d'aussi vitale importance, mais que dans ce cas il suffit de travailler de façon continue sous pression sans régénérer en même temps la chaleur

(brevet français 406.945). Finalement on a vu (brevet allemand 258.470 du 14 septembre 1909), qu'il n'est même pas absolument nécessaire de continuer à travailler sous pression (c'est-à-dire de faire circuler les gaz continuellement sous pression), si la réaction s'effectue à très haute pression, par exemple à environ 100 atmosphères, mais de préférence à 15-25) atmosphères et même plus haut. On introduit ici des pressions qui n'ont jamais été atteintes dans la synthèse de l'ammoniaque et qui ont aussi été quelque chose de nouveau dans n'importe quelle fabrication, car auparavant personne n'avait songé à effectuer une réaction catalytique avec des courants de gaz aux températures élevées nécessaires sous une aussi énorme pression.

Par ces moyens sous une pression de 200 atmosphères à une température de 650 à 700 ° C et en employant comme catalyseur du fer, préparé avec de l'oxyde de fer le plus pur et occupant un espace de 20 ccm, et, avec une vitesse de gaz de 250 litres par heure (vitesse mesurée à la pression ordinaire), il est aisé d'obtenir 5 gr. d'ammoniaque par litre de volume de contact ou 250 gr. par heure.

Il faut également considérer ce qui suit. Toutes les publications antérieures avaient en vue exclusivement la détermination de l'équilibre d'ammoniaque qui en théorie peut être calculé avec très grande précision pour un volume constant de gaz. Si l'on emploie un courant de gaz, le taux d'écoulement doit naturellement être maintenu bas, de telle sorte que l'on soit certain que l'équilibre soit bien atteint.

Maintenant rien n'indiquait, jusqu'à quel point la concentration du gaz serait réduite, si le taux d'écoulement était élevé, et, si la concentration serait suffisante en prenant l'écoulement qui est nécessaire quand on travaille sur une échelle technique. HABER a donc rendu un grand service en montrant que l'on peut travailler avantageusement avec de telles valeurs plus élevées de l'écoulement.

Le DR. BERNTHSEN exhibe un diagramme montrant l'appareil employé par HABER. Le catalyseur est dans un tube métallique qui donne, par le devant, dans un régénérateur de chaleur. Le mélange de gaz passe par derrière dans le tube métallique à travers le catalyseur et ensuite par le régénérateur de chaleur dans une pompe de circulation. En la quittant, il passe en contre courant autour de l'extérieur des tubes de régénération et du tube contenant le catalyseur et rentre ensuite par devant en répétant à nouveau le trajet qui vient d'être décrit.

L'appareil peut être protégé contre la perte de chaleur par l'air en l'enveloppant dans une substance isolante, et peut être enfermé dans une enveloppe extérieure qui peut supporter la pression. Le catalyseur est maintenu à la température convenable en chauffant électriquement de l'intérieur ou en appliquant de la chaleur à l'extérieur. Entre le régénérateur de chaleur et la pompe de circulation les gaz passent ou à travers un absorbeur ou à travers un condenseur pour l'ammoniaque. A l'aide d'un tube à branches, on peut remplacer l'azote et l'hydrogène qui se sont combinés pour former de l'ammoniaque.

Finalement cela a été un grand progrès quand HABER trouva des catalyseurs ayant la propriété de combiner, rapidement et en quantité suffisante,

l'azote et l'hydrogène sous forme d'ammoniaque et même à des températures bien plus basses que celles exigées précédemment. Il a trouvé que c'était spécialement le cas pour l'osmium. Ce catalyseur a une action si favorable à 550° C et même au-dessous, qu'à une pression de 175 atmosphères on peut obtenir une concentration de gaz de 8 volumes sur 100, d'ammoniaque.

Ceci était d'autant plus étonnant, que le platine, qui est étroitement lié à l'osmium, n'a qu'une légère action catalytique. Cependant dans l'emploi sur une grande échelle, l'osmium entre à peine en considération, car d'après HABER le stock mondial ne dépasse pas 100 kgr. et de plus on n'obtient annuellement que de fort petites quantités, abstraction faite d'ailleurs du prix élevé et de diverses propriétés très désagréables.

Assez rapidement HABER trouva dans l'urane un autre très beau catalyseur ; l'urane peut être employé sous forme de métal, d'alliage, de nitrure ou de carbure.

Sous la forme contenant du carbone ou du carbure, telle qu'elle est produite dans l'arc électrique avec de l'oxyde d'urane et du carbone, il se transforme dans le mélange de gaz sous haute pression en une très fine poudre contenant de l'azote, qui même au-dessous de 500° C a une excellente action catalytique. Cependant quand on emploie de cette manière l'urane, il faut que dans les gaz il n'y ait ni eau, ni impuretés pouvant donner naissance à de l'eau. D'après la table suivante, qui montre les équilibres obtenus à différentes températures et pressions, on peut voir l'importance de la température à laquelle le catalyseur est actif pour l'équilibre de l'ammoniaque produite.

Equilibre ($N^2: 3 H^2$)

Températures	Pression	
	1 atmosphere	200 atmosphères
800°	0,011 %	1,1 %
700°	0,021 »	2,1 »
600°	0,053 »	4,5 »
500°	0,13 »	0,8 »
400°	0,38 »	

HABER a publié en 1910 un court résumé de son travail (*Zeit. f. Elektrochemie*, vol. 16, 244 5). A mon grand regret MR. LE PROFESSEUR HABER n'a pas été à même d'accepter l'invitation du bureau de ce Congrès pour venir en personne parler ici de ses recherches ; il en a été empêché par excès de travail. J'ai grand plaisir à remplir son désir et à remercier le bureau du Congrès pour l'honorable invitation ; il regrette de ne pas pouvoir assister à cette réunion.

Je passe maintenant au travail de la Badische Anilin und Soda-Fabrik pour le développement technique du procédé.

Ce travail a été naturellement commencé en 1908, immédiatement après la première publication du PROFESSEUR HABER, et c'est le DR. CARL BOSCH qui en a été chargé. En collaboration avec ses collègues, et, avec égale éner-

gie et expérience dans le champ de la chimie aussi bien que dans la science de l'ingénieur, il a réalisé avec succès l'application pratique du procédé.

Les problèmes dont il s'agissait étaient à la fois nouveaux et étranges et demandaient de surmonter des difficultés tout-à-fait exceptionnelles. Quoique de travailler avec des gaz comprimés sous pression, à des températures très basses, était déjà connu dans l'industrie, le problème actuel était tout à-fait différent. Il s'agissait de construire des appareils devant être assez grands et être en même temps capables de résister aux fortes pressions à des températures voisines du rouge. Ce qui montre, combien les doutes pour la possibilité de cette tâche étaient justifiés, résulte de ce que des vases autoclaves en fer forgé sont employés de façon usuelle dans l'industrie des matières colorantes où cependant les températures ne dépassent pas 280° C et où tout au plus des pressions de 50 à 100 atmosphères entrent en considération. Mais au-dessus de 400° C. le fer perd sa solidité et d'une manière extraordinaire.

Il y a de plus la circonstance que les métaux, qui entrent en considération pour la construction de l'appareil et spécialement le fer, sont chimiquement attaqués au-dessus de certaines températures par le mélange gazeux sous pression. Quoique la formation de nitrure de fer par le fer et l'ammoniacque (formation à laquelle on pouvait s'attendre d'après le travail de Frémy et d'autres) puisse être évitée, on a cependant trouvé par exemple, que l'acier contenant du carbone perd son carbone aux températures en question par suite de l'action de l'hydrogène, de telle sorte que sa capacité de résister aux pressions est réduite à un minimum. On a trouvé également, qu'en employant le fer lui-même, on le change complètement dans ses propriétés, principalement par absorption d'hydrogène.

De même à d'aussi hautes températures le fer est perméable à l'hydrogène sous hautes pressions et ceci de façon tout à fait remarquable. La question des matériaux pour les appareils provoqua donc de suite des difficultés considérables mais à la longue ces difficultés furent plus que surmontées par une construction rationnelle dont, je suis certain, vous n'attendrez pas de moi les détails aujourd'hui. On peut se préserver du danger de sérieuses explosions ou de subites flammes d'hydrogène, si l'appareil devenait défectueux, en l'installant dans des chambres solides, spéciales dites «à l'abri de bombes».

Naturellement il faut bien veiller à ce que l'oxygène et l'air ne rentrent pas dans l'appareil ou dans la canalisation, car à la haute pression atteint, il se produit une explosion pour un léger pourcentage d'oxygène en plus. On emploie des installations spéciales pour surveiller cette teneur en oxygène et dès qu'un certain pourcentage est atteint, l'alarme est donnée automatiquement. En outre on contrôle de temps en temps par l'analyse la constitution des mélanges gazeux en circulation.

L'ammoniacque peut être enlevée, soit en aspirant directement de l'appareil sous forme liquide, soit par l'introduction convenable d'un agent d'absorption dans l'appareil.

Le plus simple des absorbants, l'eau, a été reconnu comme convenant fort bien pour ce but ; sous la pression employée, on obtient une solution concentrée d'ammoniacque.

Toute quantité d'ammoniaque qui pourrait rester dans le vase, après que le gros a été enlevé par l'une ou l'autre des méthodes, peut être ensuite éliminée par de simples moyens chimiques, à moins que l'on ne préfère simplement la laisser dans les gaz de circulation.

Comme il a été mentionné plus haut, HABER a observé qu'il y a des agents de contact qui sont bien plus actifs que ceux précédemment connus (l'osmium et l'iridium ont en effet été reconnus comme étant bien plus actifs que le fer pur préparé par l'oxalate de fer ou que l'oxyde de fer, le platine, le manganèse pur, le chrome et le nickel et ceci même à des températures sensiblement plus basses).

C'est pour cela que la Badische Anilin und Soda-Fabrik décida d'étudier en détail l'action des divers catalyseurs.

Dans le cours de ces recherches, la découverte de ce que les catalyseurs d'ammoniaque sont en général rendus plus actifs par la présence de certains corps étrangers, a été des plus importantes. Parmi ces « promoteurs », c'est ainsi qu'ils ont été désignés, il y a des oxydes, des hydroxydes ou des sels des métaux alcalins, des métaux des terres alcalines ou des métaux rares, ensuite bien d'autres substances de natures les plus variées, spécialement d'autres composés métalliques ou les métaux eux-mêmes. Dans bien des cas une petite quantité suffit pour produire l'action catalytique. Ce trait est commun à tous les catalyseurs, car il n'y en a pas un dont l'activité ne puisse être stimulée par ces moyens.

Cependant il faut prendre soin (pour des raisons à discuter plus tard) de ne pas employer des mélanges catalytiques contenant des métalloïdes, tels que le soufre, le sélénium, le tellure, le phosphore, l'arsenic, le bore, etc. De même il faut éviter des composés métalliques à bas point de fusion qui sont aisément réduits par l'hydrogène et qui eux-mêmes n'agissent pas comme catalyseurs; de tels métaux eux-mêmes, tels que le plomb, l'étain, le zinc et le bismuth ne doivent pas non plus être ajoutés.

Les promoteurs mentionnés peuvent être ajoutés ou au catalyseur préparé ou aux substances employées dans sa préparation, ou bien encore le catalyseur peut être préparé avec des matières qui renferment déjà de telles additions en mélange convenable (par exemple de l'oxyde de fer magnétique).

Dans certaines circonstances l'action de ces corps étrangers est spécialement puissante, par exemple quand les métaux ou oxydes ou carbonates ou autres composés, qui sont convertis ou oxydés par la chaleur, sont chauffés d'abord à de hautes températures, de préférence au point de fusion, de telle sorte que le produit qui résulte consiste principalement en oxydes. En opérant de cette façon avec les métaux, par exemple avec le fer, il faut naturellement qu'il y ait suffisamment d'oxygène ou de composés pouvant produire de l'oxygène. La masse d'oxydes, obtenue ainsi qu'il a été décrit, est convenablement pulvérisée et introduite dans le four de contact, soit directement ou après réduction. Dans ce cas de très petites quantités de matières étrangères suffisaient à assurer une haute et continuelle activité de la masse de contact.

(A suivre)