

REFERÊNCIAS

- ¹ L. Royer; Bull. Soc. franc. Mineral. **51**, 7 (1928).
- ² G. Friedel; Leçons de Cristallographie, Libr. Scient. Albert Blanchard, Paris, 1964, 602p, pág. 529.
- ³ M. L. Frankenheim; Ann. Phys., **37**, 516 (1836).
- ⁴ A. Neuhaus; Fortschr. Mineral. **29-30**, 136-297, (1950-51).
- ⁵ D. W. Pashley; Advan. Phys. Suppl. of Phil. Mag. G. B., **5**, 173-240 (1956).
- ⁶ E. Grünbaum; List of epitaxial systems in Epitaxial Growth ed. by J. W. Matthews, Academic Press, New York, 1975, 680p. 2 vols., pág. 611 e ss.
- ⁷ G. Lagaly and A. Weiss; Proc. of the Intern. Clay Conference, Tokyo, 1969, Israel University Press, Jerusalem, 1969 pág. 61-79.
- ⁸ L. Pauling; Proc. Nat. Acad. Sci. Wash., **16**, 123 (1930).
- ⁹ W. W. Jackson and J. West; Z. Kristallogr., **76**, 211 (1930).
- ¹⁰ S. B. Hendricks and M. E. Jefferson; Amer. Min. **24**, 729 (1939).
- ¹¹ E. W. Radoslovich; Acta Cryst., **13**, 919 (1960).
- ¹² R. Rothbauer; N. Jahrbuch f. Mineralogie, Monatshefte H, **4**, 143 (1971).
- ¹³ R. W. G. Wyckoff; Crystal Structures, 2nd ed. Interscience, John Wiley, New York, vol. 4 pág. 346.
- ¹⁴ G. L. Gaines, Jr.; Nature, **176**, 1304 (1956).
- ¹⁵ J. W. Obreimoff; Proc. Roy. Soc. A **127**, 290 (1930).
- ¹⁶ P. J. Bryant; Trans. Ninth Vac. Symp. (1962).
- ¹⁷ A. I. Bailey and S. M. Kay; Proc. Roy. Soc. A **301**, 47 (1967).
- ¹⁸ R. F. Giese, Jr.; Nature, **248**, 580 (1974).
- ¹⁹ H. Jaeger, P. D. Mercer and R. G. Sherwood; Surface Science, **6**, 309 (1967).
- ²⁰ G. A. Somorjai; Fundamentos de Química de Superfícies. Alhambra, Madrid, 1975, 339p. pág. 270.
- ²¹ D. F. Eggers et al.; Physical Chemistry. Wiley International, New York, 1964, 783p., págs. 712 e ss.
- ²² G. A. Somorjai; Fundamentos de Química de Superfícies. Alhambra, Madrid, 1975, 339p. pág. 276.
- ²³ T. L. Hill; Introduction to Statistical Thermodynamics, Addison-Wesley, Reading Mass. USA, 1962, 508p, págs. 198 e ss.
- ²⁴ R. Gay; Cristallographie Physico-Chimique, Gauthier Villars, Paris, 1959, págs. 60 e ss.
- ²⁵ G. A. Somorjai; Fundamentos de Química de Superfícies. Alhambra, Madrid, 1975, 339p. págs. 229 e ss.
- ²⁶ D. Lands and L. J. Slutsky; J. Chem. Phys. **52**, 1510 (1970).
- ²⁷ G. A. Somorjai; Fundamentos de Química de Superfícies. Alhambra, Madrid, 1975, 339p. págs. 256 e ss.
- ²⁸ B. V. Deryagin; Three-dimensional aspects of surface forces, Vol. 2. Consultants Bureau, New York, 1966, págs. 3 e ss.
- ²⁹ R. E. Johnson, Jr.; J. Phys. Chem., **63**, 1655 (1959).
- ³⁰ S. Brunauer, P. H. Emmet and E. Teller; J. Am. Chem. Soc., **60**, 309 (1938).
- ³¹ W. D. Harkins and G. Jura; J. Am. Chem. Soc., **66**, 1362 (1944).
- ³² G. A. Somorjai; Fundamentos de Química de Superfícies. Alhambra, Madrid, 1975, 339p. pág. 85.
- ³³ D. F. Eggers et al.; Physical Chemistry. Wiley International, New York, 1964, 783p., págs. 712 e ss.
- ³⁴ J. Fripiat, J. Chaussidon et A. Jelli, Chimie-physique des phénomènes de surface. Masson et Cie. Paris, 1971, 387p., págs. 87 e ss.
- ³⁵ J. C. Buchholz and G. A. Somorjai; Accounts of Chemical Research **9**, 333 (1976).
- ³⁶ G. A. Somorjai; The Structure and Thermodynamics of Clean Surfaces-Principles in Treatise on Solid State Chemistry ed. by N. B. Hannay, Vol. 6, Surfaces I Plenum Press, New York, págs. 32 e ss.
- ³⁷ D. M. Adams; Inorganic Solids. John Wiley, London, 336p., págs. 196 e ss.
- ³⁸ L. Capella; Bull. Soc. franç. Minér. Crist., **LXXXVI**, 157 (1963).

NOTA TÉCNICA

UTILIZAÇÃO DO OZONIZADOR DOMÉSTICO NO LABORATÓRIO¹

Carlos Roque Duarte Correia e Jaime A. Rabi

Núcleo de Pesquisas de Produtos Naturais, Centro de Ciências da Saúde, Bloco H, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 21.941 - Rio de Janeiro, RJ.

(Recebido em 28/09/81)

Um dos métodos químicos mais eficientes para a consequente localização de duplas ligações é a reação com clivagem oxidativa de moléculas insaturadas com a ozônio². Como técnica de elucidação estrutural a ozonólise

perdeu valor relativo depois do advento das técnicas espectroscópicas modernas. Entretanto, a reação de substâncias orgânicas com ozônio continua a atrair o interesse dos químicos pelos aspectos mecanísticos bem como pelo seu potencial em síntese. Em particular a reação de hidroxilação de substâncias saturadas tem recebido a

atenção de vários grupos de pesquisadores³.

Como parte de nosso programa de modificações químicas de produtos naturais abundantes tornou-se necessário uma fonte de ozônio, cujo desenvolvimento motivou a presente nota.

Construção e Operação do Gerador de Ozônio (Fig. 1)

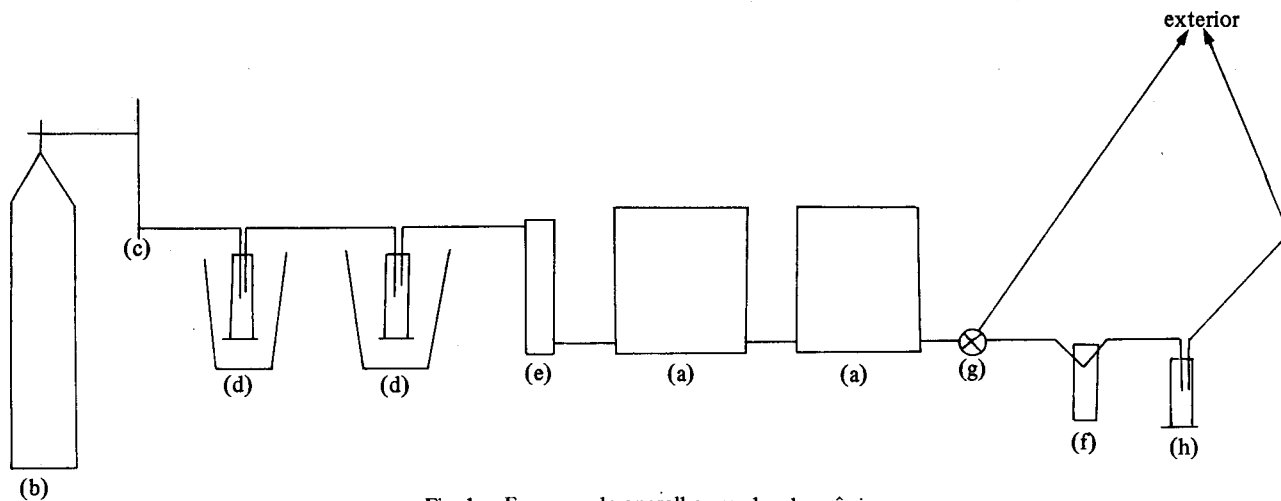


Fig. 1 – Esquema do aparelho gerador de ozônio.

O aparelho gerador de ozônio foi construído a partir de dois ozonizadores de água “Megazon” (Megazon Eletrometalúrgica Ltda.). Destes foram aproveitados os transformadores de tensão e as câmaras de ozonização, além das carcaças. As câmaras (a) foram vedadas com resina epoxi “Araldite” (CIBA-GEIGY) e as duas unidades montadas em série, sendo que a cada câmara correspondia um transformador de tensão. Todas as conexões foram feitas com tubos plásticos de polietileno.

A secagem parcial do oxigênio antes de atingir as câmaras foi feita pela passagem do gás por dois frascos lavadores, contendo lã de vidro, imersos em mistura refrigerante (etanol + CO₂ (s)) (d) e por um tubo contendo CaCl₂ anidro (e). Um rotâmetro (c) logo após o cilindro de oxigênio (b) permitia a medida do fluxo de O₂ a ser enviado às câmaras (em l/h).

O O₃ gerado nas câmaras era enviado para o vaso de reação, de 3 bocas (f), por uma torneira de 3 vias (g) (a terceira via leva ao exterior). Uma trapa de solução de KI (h) com a finalidade de capturar o excesso de O₃ foi colocada entre o vaso reacional e o exterior.

Dosagem de Ozônio Gerado pelo Aparelho.

O iodo liberado pela passagem de O₃ em uma solução a 2% de KI foi dosado com solução padrão de Na₂S₂O₃ 0,05N.

Os resultados obtidos foram:

fluxo (l/h)	% O ₃ aprox. (v/v)
5	0,6
10	0,5
15	0,4
20	0,3

Tempo necessário para a formação de 0,1 moles de O₃ (com fluxo constante de O₂ em 5 l/h): 77 horas.

Embora de baixa eficiência o aparelho acima descrito tem sido intensamente utilizado apresentando resultados satisfatórios⁴.

AGRADECIMENTOS

Aos professores Paul M. Baker e Antonio Jorge Ribeiro da Silva pela sugestão inicial de utilizarmos o ozonizador de água doméstico. A FINEP, CNPq e CEPG-UFRJ pelo suporte financeiro.

REFERÊNCIAS E NOTAS:

¹ Baseado, em parte, na Tese de Mestrado de C. R. D. C., “A Reação do Diacetato de Diidrotigogenina com Ozônio”, NPPN-UFRJ, Outubro de 1980.

² K. W. Bentley em “Techniques of Chemistry”, A. Weissberger (Ed.), vol. IV, Parte II, Cap. XII. Wiley-Interscience, N. York, 1973.

³ Z. Cohen, E. Keinan, Y. Mazur, e T. M. Varkony, *J. Org. Chem.*, **40**, 2141 (1975); P. S. Bailey e D. A. Lerdal, *J. Am. Chem. Soc.*, **100**, 5820 (1978); Z. Cohen, E. Berman, Y. Mazur, *J. Org. Chem.*, **44**, 3077 (1979), e referências aqui citadas.

⁴ Geralmente os ozonizadores comerciais produzem ~2-20% de O₃.