

## COMPOSTOS BINÁRIOS DE ENXOFRE E NITROGÊNIO

Milan Trsic

Departamento de Química e Física Molecular  
 Instituto de Física e Química de São Carlos  
 Universidade de São Paulo  
 Caixa Postal 369 - 13560 - São Carlos-SP

Recebido em 26/01/84

## 1. INTRODUÇÃO

Na última década tem-se acelerado o interesse na síntese e estudo de nitretos de enxofre, compostos binários de enxofre e nitrogênio de fórmula geral  $S_nN_m$ . Pode prever-se que este interesse tenderá a manter-se, ou mesmo a crescer no futuro. As extraordinárias propriedades elétricas do polí-tiazilo, o polímero  $(SN)_x$ , certamente têm sido um catalisador da atividade nesta área. O polímero  $(SN)_x$  é o único condutor polimérico intrínseco conhecido. É certamente desejável estimular entre os cientistas brasileiros o interesse por este e outros condutores elétricos não convencionais, uma vez que vislumbra-se um impacto tecnológico destes materiais em futuro próximo<sup>1</sup>.

Do ponto de vista da química fundamental, os nitretos de enxofre também são atraentes sob vários aspectos, como, por exemplo, pelas estruturas em forma de "gaiola" de alguns deles ou o caráter "aromático" de vários ciclos planos.

Dois revisões recentes<sup>2</sup> abordam alguns aspectos da estrutura eletrônica e propriedades destes compostos.

Nesta revisão apresenta-se uma classificação estrutural dos compostos binários de enxofre e nitrogênio que abrange as moléculas deste tipo sintetizadas até agora. Foi revisada a literatura até o início de 1983, englobando síntese, propriedades físicas, químicas e estudos teóricos. A literatura é basicamente completa, pelo menos no que se refere a revistas de circulação internacional, exceção feita ao polímero  $(SN)_x$ , que pelas suas propriedades tem merecido uma quantidade importante de estudos cuja discussão está além do propósito deste artigo. O leitor interessado em  $(SN)_x$  e outros condutores não convencionais (condutores poliméricos orgânicos, cristais condutores de sais de transferência de carga) pode ter um bom início nas obras citadas na Referência (1).

## 2. ESTRUTURAS EM FORMA DE GAIOLA

Incluem-se aqui a molécula de  $S_4N_4$  e várias outras estruturalmente relacionadas. Mesmo que as estruturas descritas possam ser explicadas a partir da estrutura da molécula de  $S_4N_4$ , as sínteses não necessariamente partem dessa molécula.

Tetranitreto de tetraenxofre  $S_4N_4$ 

Sua estrutura foi determinada<sup>3</sup> mais de um século após a sua descoberta<sup>4</sup> (Fig. 1a). Tem forma de "gaiola", com os quatro átomos de nitrogênio num plano, um par de átomos de enxofre acima do plano, e o outro por baixo. A projeção dos átomos de enxofre no plano NNNN não é coincidente, a molécula tem simetria  $D_{2d}$ .

Anion pentanitreto de tetraenxofre  $S_4N_5^{-5-7}$ 

Este íon pode ser visto como a inserção de uma unidade  $N^-$  em  $S_4N_4$ , ligando dois átomos de enxofre (Fig. 1b).

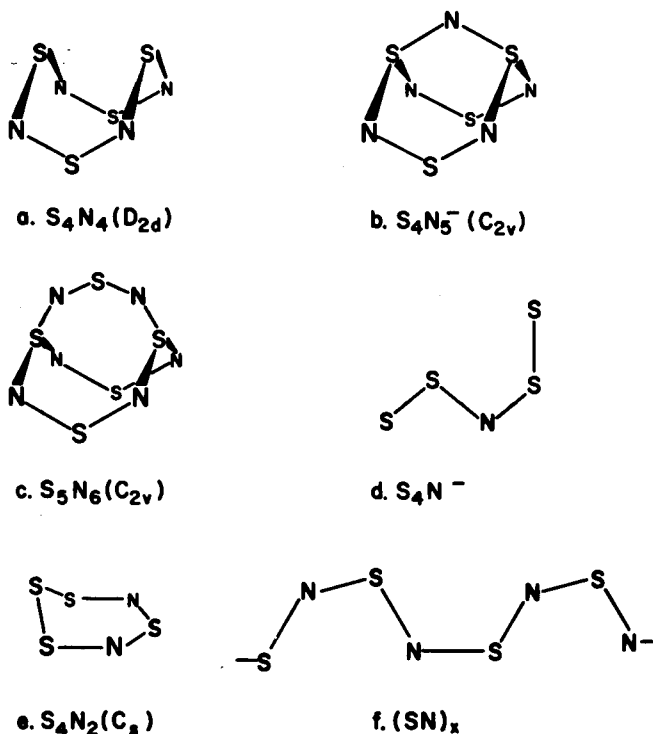


Fig. 1 Estruturas geométricas de alguns nitretos de enxofre.

Cátion pentanitreto de tetraenxofre  $S_4N_5^{+7,8}$ 

É similar ao íon negativo, exceto pelo fato de que os dois átomos de enxofre não ligados pelo novo nitrogênio

- forsch. 37 A, 1061 (1982).
- <sup>61</sup> T. Chivers, P.W. Coddling, W.G. Laidlaw, S.W. Liblong, R.T. Oakley e M. Trsic, J. Am. Chem. Soc. 105, 1186 (1983).
- <sup>62</sup> A.J. Banister, H.G. Clarke, I. Rayment e H.M.M. Shearer, Inorg. Nucl. Chem. Lett. 10, 647 (1974).
- <sup>63</sup> M. Boudeulle, Cryst. Struct. Comm. 4, 9 (1975).
- <sup>64</sup> V.V. Walatka, M.M. Labes e J.H. Perelstein, Phys. Rev.

- Let. 31, 1139 (1973).
- <sup>65</sup> H. Che-Hsiung e M.M. Labes, J. Chem. Phys. 61, 4640 (1974).
- <sup>66</sup> R.L. Green, G.B. Street e L.J. Suter, Phys. Rev. Lett. 34, 577 (1975).
- <sup>67</sup> W. Möller, H.P. Geserich e L. Pintschovius, Solid State Comm. 18, 791 (1976).

## REVISÃO

### APLICAÇÃO DAS BASES DE MANNICH NO CAMPO DE DESENVOLVIMENTO DE FÁRMACOS

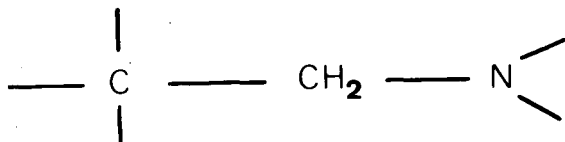
Alba Josefina Riera de Narváez\* & Elizabeth Igne Ferreira\*\*

\*Faculdade de Farmácia de la Universidad de Los Andes – Mérida, Venezuela; \*\* Faculdade de Ciências Farmacêuticas – USP

Recebido em 06/12/83

#### 1. INTRODUÇÃO

Bases de Mannich são compostos de estrutura geral:



A reação de Mannich consiste, basicamente, na condensação de um substrato contendo hidrogênio ativo – alquilcetonas, fenóis, heterocíclicos nitrogenados, entre outros – com formaldeído, ou outros aldeídos, e uma amina primária ou secundária, eventualmente a amônia.

A primeira observação de que se formava uma amina terciária a partir de cloreto de amônio, formaldeído e acetofenona foi feita por Tollens<sup>1,2</sup>. Mais tarde, Petrenko-Kritschenko e col.<sup>3-5</sup> estudaram condensações deste tipo, considerando, contudo, como uma reação geral apenas. No começo do século, Mannich iniciou estudo minucioso da reação,

observando que o salicilato de fenazona, formaldeído e cloreto de amônio reagem, formando amina terciária<sup>6</sup>.

Pelo fato de que a aminofenazona – dimetilaminofenazona – não permitia tal reação, tomava-se evidente que o átomo de hidrogênio do carbono 4 da fenazona estava compreendido na formação do produto final.

O grande interesse pela química das bases de Mannich se atribui, em especial, a dois fatores: 1. as bases de Mannich são compostos muito reativos e, conseqüentemente, podem ser transformadas facilmente em numerosos outros compostos, constituindo-se, assim, em intermediários úteis na síntese de heterocíclicos, aminoálcoois, para citar alguns e 2. por introduzir uma função básica, permite tornar os derivados solúveis em solventes aquosos, quando transformados em sais de amina.

A alta reatividade das bases de Mannich explica as diversas propriedades interessantes, principalmente farmacológicas. Assim é que diversas bases foram investigadas como agentes biológicos potenciais<sup>7</sup> e grande número de derivados aminoalquílicos foram preparados com o objetivo de estabelecer as relações entre estrutura e reatividade com atividade farmacológica<sup>8</sup>.

