

Especiação de ácidos fortes na atmosfera de influência do Polo Industrial de Camaçari – BA.

Elizabeth R. Couto (PG)^{*}, Jacqueline P. Miranda (IC), Aline S. Almeida (IC), Vânia P. Campos (PQ)

*elizabeth@cetrel.com.br

Universidade Federal da Bahia/ Instituto de Química/ Dep^o. Química Analítica/LAQUAM (Laboratório de Química Analítica Ambiental). Campus Universitário de Ondina, s/n, 40170290 – Salvador – BA

Palavras Chave: Ácidos fortes, Especiação

Introdução

Geralmente, os poluentes mais perigosos não são aqueles emitidos diretamente por fontes, mas, aqueles formados por reações químicas na atmosfera. Um desses exemplos é o H₂SO₄. Sulfatos e nitratos particulados são formados na atmosfera por oxidação homogênea de SO₂ e NO₂ na fase gasosa ou por processos heterogêneos de partículas do aerossol. Os produtos iniciais estáveis destas reações de oxidação são H₂SO₄ e HNO₃, formando seus sais correspondentes. O HCl, por sua vez, pode ser emitido para a atmosfera principalmente por incineradores, além de gerado ali de forma natural por reações de outros ácidos, como o ácido sulfúrico e ácido nítrico com NaCl do aerossol marinho. O objetivo deste trabalho foi determinar a concentração de ácidos fortes em atmosfera sob influência do Polo Industrial de Camaçari-BA, separando-os durante a amostragem, usando um sistema de termo-difusão, permitindo a sua especiação química.

Resultados e Discussão

No sistema de termodifusão usado, o ar passa por um impactador virtual, o qual, separa do mesmo as partículas maiores do que 2 µm, que são coletadas sobre um filtro Nuclepore 0,2 µm, 37 mm. O ar contendo apenas partículas finas e gases passa para a parte principal do sistema. HCl e HNO₃ difundem para as paredes de um 1º denuder (90cm x 6mm), revestido com solução de NaF 0,025%, onde são fixados à temperatura ambiente. Na sequência há um pequeno denuder de 30 cm, revestido com solução de carbonato de sódio 0,2 %, funcionando como um “trap” para SO₂ e H₂S, possíveis interferentes na coleta de H₂SO₄ que ocorre na etapa seguinte. Por um segundo NaF-denuder, agora aquecido a 140°C, continua a passar o fluxo de ar, do qual gotículas de H₂SO₄ são evaporadas completamente. A grande vantagem no uso do sistema de termo-difusão descrito além da especiação dos ácidos fortes e seus sais, é evitar a formação de artefatos de amostragem. Os ânions dos ácidos fortes eluídos dos tubos de difusão foram analisados por cromatografia iônica com auto supressão, usando mistura de Na₂CO₃/NaHCO₃ 1,7 / 1,8 mmol L⁻¹

como eluente a 0,5 mL min⁻¹. A tabela 1 apresenta a distribuição dos ácidos fortes na atmosfera de três estações da Rede de Monitoramento de Ar da CETREL S.A – Empresa de Proteção Ambiental: Estação Gravatá, na cidade de Camaçari a SW do Pólo e distando 5 km; Estação Lamarão, em Lamarão do Passé, a NW, distando 15 km e Estação Escola, na cidade de Dias D’Avila, a 10 km a NE do Pólo.

Tabela 1. Distribuição de ácidos inorgânicos na atmosfera de área sob influência do Pólo Industrial de Camaçari.

Estação	µg m ⁻³		
	HCl	HNO ₃	H ₂ SO ₄
Escola	0,48 (49%)	0,37 (38%)	0,12 (12%)
Gravatá	4,6 (82%)	0,85 (15%)	0,13 (2,3%)
Lamarão	9,1 (91%)	0,72 (7,2%)	0,13 (1,3%)

* Valores entre parênteses correspondem à contribuição do ácido na atmosfera amostrada.

Conclusões

Entre os ácidos inorgânicos, o HCl predominou na atmosfera das três estações de amostragem, representando provavelmente emissões de sistemas de tratamento de resíduos, incluindo incineração, no Polo. Essa hipótese é sustentada por altas concentrações desse ácido na atmosfera da estação Lamarão com ventos predominantes no sentido do Pólo para aquela localidade. Concentrações de HNO₃ são mais altas na estação Gravatá, no centro da cidade de Camaçari, sinalizando também contribuição de emissões veiculares. H₂SO₄ não apresenta diferença entre as concentrações atmosféricas dos três locais.

Agradecimentos

À CETREL S.A, CNPq e FAPESB

¹Campos, V. .P. ; Tese de Doutorado, Universidade Federal da Bahia, 1995.