

# Análise de tetraidrotiofeno (THT) em gás natural usando o Agilent 990 Micro GC

## Autor

Jie Zhang  
Agilent Technologies, Inc.

## Introdução

O gás natural, como fonte de energia, é amplamente utilizado para aquecimento, culinária e geração de eletricidade. Quando vazava e a concentração no ar atingia o limite de inflamabilidade, ele pode sofrer ignição com facilidade. O gás natural é inodoro; portanto, para detectar um vazamento em um estágio inicial, gás odorante é adicionado como um indicador de vazamento e agente de advertência.

O tetraidrotiofeno (THT) é um gás odorante amplamente utilizado na Europa e na China. O THT é facilmente detectado por uma pessoa com um olfato normal, é estável e não corrói a tubulação de transporte. No entanto, existem fatores de atenuação do odor que afetam a concentração ou intensidade real dos odorantes ao longo do tempo, como, por exemplo, a adsorção ou absorção em tubulações e contaminantes no gás natural que mascaram o odorante. O monitoramento frequente e consistente dos odorantes é vital para manter sua eficácia.

Controlar a concentração de THT no nível mais baixo, além de ser eficaz, é importante para economia de custos. Na China, o limite de THT é de 20 mg/m<sup>3</sup> (aproximadamente 5,6 ppm) pela CJJ/T 148-2010. Na Europa, o intervalo é de 10 a 40 mg/m<sup>3</sup>.

Um trabalho anterior mostrou que o THT no gás natural pode ser analisado no Agilent 490 Micro GC.<sup>1</sup> O mesmo vale para o Agilent 990 Micro GC. Este trabalho demonstrou que o 990 Micro GC equipado com um canal CP-Sil 19CB pode monitorar com eficiência THT a nível de traço em gás natural simulado com boa razão sinal/ruído (S/N).

## Parte experimental

O Agilent 990 Micro GC está equipado com um canal reto de 6 m, CP-Sil 19CB para análise de THT.

**Tabela 1.** Condições de teste para THT em um canal Agilent CP-Sil 19CB.

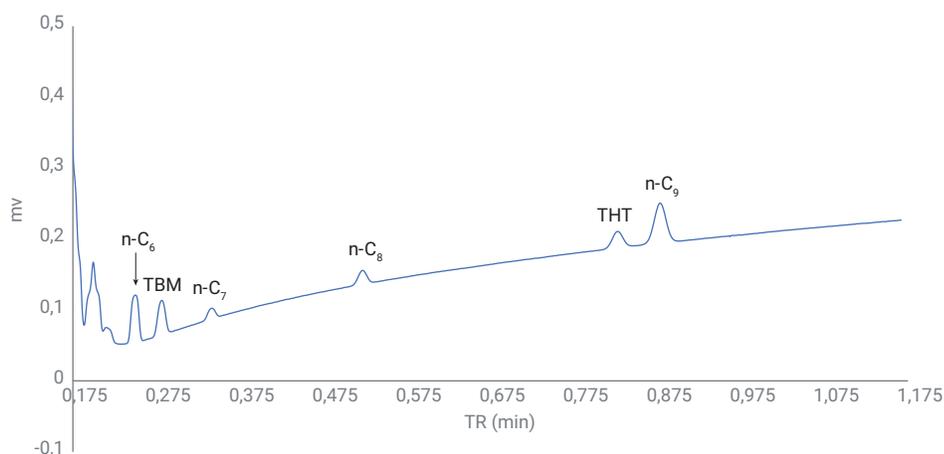
Condições analíticas do canal	Pontos de ajustes
Pressão da coluna	200 kPa
Temperatura da coluna	90 °C
Gás de arraste	Hélio
Tempo de injeção	255 ms

**Tabela 2.** Amostra padrão de THT.

Composto	Concentração (ppm)
<i>n</i> -C <sub>8</sub>	4,95
terc-butil mercaptano	5,17
THT	4,01
<i>n</i> -C <sub>9</sub>	3,94

## Resultados e discussão

A Figura 1 mostra o cromatograma de 4 ppm de THT no canal CP-Sil 19CB. O THT elui em 49,6 segundos, o octano elui em 31,3 segundos e o nonano elui em 52,7 segundos. A resolução entre THT e *n*-C<sub>9</sub> é de 2,1. O S/N para o pico de THT de 4 ppm é maior que 20 nas condições de teste aplicadas, o que é bom o suficiente para a análise de THT a nível de traço no gás natural. A avaliação da repetibilidade foi baseada em 10 injeções de 4 ppm de THT. A repetibilidade da área é de 2,5% e a repetibilidade do tempo de retenção (TR) é de 0,019%.



**Figura 1.** Medição de 4 ppm de THT em uma coluna Agilent CP-Sil 19CB.

**Tabela 3.** Repetibilidade do TR e da área de 4 ppm dos THT analisados pelo Agilent 990 Micro GC.

Injeção n°.10	TR (min)	Área (mv × s)
1	0,827	0,022
2	0,827	0,022
3	0,827	0,021
4	0,827	0,022
5	0,827	0,023
6	0,827	0,022
7	0,827	0,022
8	0,827	0,023
9	0,827	0,022
10	0,827	0,022
Média	0,827	0,022
DPR%	0,019	2,5

## Conclusão

Um canal reto Agilent CP-Sil 19CB pode resolver THT de outros hidrocarbonetos no gás natural. Essa coluna de média polaridade tem menos capacidade de retenção nos hidrocarbonetos mais pesados, como o nonano, o que melhora efetivamente a velocidade de análise para aproximadamente um minuto. O DPR% do TR (< 0,02%) e o DPR% da área (< 3%) demonstram a excelente repetibilidade da análise de THT, o que prova que o Agilent 990 Micro GC é uma plataforma ideal para análise de THT em gás natural.

## Referência

1. Van Loon, R. Analysis of Tetrahydrothiophene (THT) in Natural Gas Using Agilent 490 Micro GC, *Nota de Aplicação Agilent Technologies*, número de publicação 5990-8528EN, **2011**.

[www.agilent.com/chem](http://www.agilent.com/chem)

Estas informações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

© Agilent Technologies, Inc. 2019  
Impresso nos EUA, 24 de junho de 2019  
5994-1042PTBR