



TÍTULO

Implementação do funcionamento e uso do instrumento de cromatografia gasosa com detector de ionização em chama (GC-FID)

AUTORES

Gisele Serpa
Katherine Costa Nunes
Emily Weingartner
Gisele Serpa
Marcel Piovezan

RESUMO

A cromatografia gasosa é um método muito utilizado para a análise de misturas, para a purificação de compostos, monitoramento de processos industriais, análise de poluentes ambientais, óleos essenciais e alimentos. Diante deste potencial analítico e visando a formação de profissionais qualificados para o mundo do trabalho, com este projeto foi possível a implementação e o funcionamento das funções básicas do instrumento de cromatografia gasosa com detector de ionização em chama (GC-FID).

PALAVRAS-CHAVE

cromatografia gasosa, análise química, formação profissional

GRANDE ÁREA

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA (10000003)

ÁREA

QUÍMICA (10600000)

INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A cromatografia gasosa (CG) é uma técnica de separação e análise de misturas por interação dos seus componentes entre uma fase estacionária que pode ser sólida ou líquida e uma fase móvel que é um gás de alta pureza 1.

De forma geral a técnica de CG é aplicável para separação e análise de misturas cujos constituintes sejam voláteis ou volatilizáveis e que sejam termicamente estáveis. No

equipamento de cromatografia gasosa a amostra é injetada, volatilizada e arrastada pela fase móvel (gás de arraste) através da coluna que contém a fase estacionária, na qual ocorre a separação da mistura. As substâncias separadas saem da coluna carregadas pela fase móvel e passam por um detector que gera um sinal elétrico proporcional à quantidade de substâncias separadas na coluna. A função do detector situado na saída da coluna de separação é medir os componentes separados presentes no gás de arraste que eflui da coluna. O sinal de saída do detector entra num registrador que gera o cromatograma 2. Dentro da formação dos profissionais técnicos, muitas das Unidades curriculares trabalhadas podem fazer uso deste equipamento em suas aulas práticas, além de ser empregado em projetos desenvolvidos pelo CTI em Química que abordam controle de qualidade de matérias-primas e produtos acabados, passando pela síntese de substâncias orgânicas. Dentro deste contexto, o objetivo do projeto é implementar o funcionamento e uso do instrumento de cromatografia gasosa com detector de ionização em chama (GC-FID).

METODOLOGIA

Este projeto divide-se em duas etapas, a primeira onde serão verificados a qualidade e funcionalidade do equipamento, construindo Procedimentos Operacionais Padrão (POP's) para estabelecer a possibilidade de multiusuários e então a sua aplicação no estabelecimento de um protocolo de análise de ácidos graxos a partir de padrões de ácidos graxos conhecidos.

1. Construção dos POPs

Todos os manuais que acompanham o equipamento foram lidos e elencadas as operações prioritárias para construir POP's simples que servirão para que qualquer usuário com um mínimo de treinamento e supervisão seja capaz de executar tal ação. Dentre esses podemos citar: Liga/desliga, ajuste de pressões e vazões dos gases, troca de coluna, condicionamento de coluna, manutenção de injetor, manutenção de detector, criação de método, análise de amostras e padrões, coleta e exportação de dados.

2. Análise do perfil de ácidos graxos de óleos

Para a verificação da funcionalidade adequada do cromatógrafo foram analisados padrões analíticos e de ácidos graxos comerciais. As condições cromatográficas foram de acordo com a norma AOCS, 2002 3 com adaptações: Coluna: DB-WAXETR - Polietilenoglicol: 30mx0.320mm IDx0.25µm Filme ou outra compatível; Temperatura da coluna: 220°C taxa 2°C/min até 230°C (5 min); Temperatura do injetor: 250°C; Temperatura do detector: 300°C; Tipo de injeção: split 100:1; Fase móvel: Nitrogênio; Fluxo de FM: 1,0 mL/min; Volume injetado 1 µL.

RESULTADOS

Foi possível a implementação e o funcionamento das funções básicas do instrumento de cromatografia gasosa com detector de ionização em chama (GC-FID). Dos quais: verificou-se o estado de funcionamento de hardware e compartimentos do equipamento. Construiu-se um manual com alguns procedimentos operacionais padrão (POPs) para favorecer a utilização de multiusuários. O POP contém desde informações básicas do equipamento até procedimentos detalhados de como trocar, instalar e condicionar colunas cromatográficas. Este documento é composto por 13 páginas e deve passar por revisões, adequações e adaptações para o uso coletivo. Trata-se de uma primeira versão.

Ainda foi testado o equipamento em uma análise do protocolo para determinação de ácidos graxos em amostra de óleo de soja. Com o equipamento em funcionamento abrimos a

possibilidade de investimentos e aplicações e estudos utilizando essa ferramenta por professores, pesquisadores e aluno e auxiliar a comunidade como possível.

O objetivo de construir um método para determinação do perfil de ácidos graxos de óleos de soja em CG-FID foi possível apenas testes com uma coluna cromatográfica inadequada, pois não foi possível separar os ácidos oleico do linoleico, bem como efetuar a quantificação. No entanto serviu para verificar as condições de funcionamento de hardware e software do equipamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades de pesquisa desenvolvidas pelo Curso Técnico em Química, têm várias finalidades que abrangem desde: Produção de conhecimento técnico – científico na formação profissional de nossos alunos; integração dos conhecimentos adquiridos em toda a trajetória do curso técnico implementada em projetos de pesquisa com aplicações reais, seja na melhoria ou adaptação das metodologias ou práticas educacionais, controle de qualidade físico-químico e microbiológico, análises químicas em geral.

No caso deste projeto de pesquisa, os alunos foram diretamente beneficiados, visto que, o equipamento e seu POP estarão à disposição das aulas práticas e de outros projetos de pesquisa onde os alunos atuam como bolsistas. A atuação nestes projetos solidifica os assuntos abordados no curso e promove a participação e divulgação em eventos científicos. Já os professores vêm desenvolvendo suas linhas de pesquisa que estão totalmente alinhadas ao Projeto Pedagógico do Curso sempre envolvendo os alunos.

LINK DO VÍDEO

https://drive.google.com/file/d/17YIcDMmeaC5gJAywxLyqUWtSQprkgzqj/view?usp=drive_link

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - NASCIMENTO, RONALDO FERREIRA DO; LIMA, ARI CLECIUS ALVES DE; BARBOSA, PABLO GORDIANO ALEXANDRE; SILVA, VÍTOR PAULO ANDRADE DA. Cromatografia gasosa - Aspectos teóricos e práticos. Imprensa Universitária. Fortaleza, 2018

2 - FELIZZOLA, J. F.; DA COSTA, C. F. G.; VASCONCELOS, S. S. Passo a passo para uso do cromatógrafo gasoso modelo GC-CP3800 varian para análises de gases de efeito estufa (GEEs). Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014. 68 p. Embrapa Amazônia Oriental, ISSN 1983-0513 ; 403).

3 - AOCS (2002). Determination of cis- and trans- Fatty Acids in Hydrogenated and Refined Oils and Fats by Capillary GLC, AOCS Official Method Ce 1f-96, Reapproved 1997, Revised 2002.

AGRADECIMENTOS

A equipe do projeto agradece ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – IFSC, pelo apoio recebido, viabilizando a execução das atividades do projeto de pesquisa.