



DADOS DE IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUTOS¹

CARGA HORÁRIA (estudante)							MODALIDADE/ SUBMODALIDADE	PRÉ-REQUISITO (POR CURSO)
T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL	Optativa	Sem pré-requisito
15		15				30		

CARGA HORÁRIA (docente/turma)							MÓDULO	SEMESTRE DE INÍCIO DA VIGÊNCIA					
T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL	T	T/ P	P	PP	Ext	E	2024.1
15		30				45	20		10				

EMENTA

Introdução aos fundamentos de análise térmica, estudos das técnicas e atividade experimental com foco na aplicação em TG, DTA e DSC.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Introduzir e desenvolver os conceitos relacionados aos diferentes métodos termoanalíticos e explorar suas aplicações.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Entender a origem e discutir a classificação e princípios dos diferentes métodos termoanalíticos;
- Empregar corretamente a terminologia em análise térmica;
- Conhecer a instrumentação e os parâmetros analíticos;
- Aplicar os métodos termoanalíticos e interpretar as curvas TG, DTG, HRTG, DTA e DSC.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1 - Origem e classificação dos métodos termoanalíticos.

2 - Terminologia em análise térmica. Recomendações ICTA (International Confederation for Thermal Analysis and Calorimetry) e normas IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) e ASTM (American Society for Testing and Materials).

3 - Termogravimetria (TG)

Introdução. Termogravimetria Derivada (DTG). Modelos cinéticos. Cálculos. Fatores que afetam as curvas TG. Termogravimetria de alta resolução (HRTG) aplicando software.

Instrumentação: Amostras, Calibração, Atmosferas de trabalho e Regime de trabalho. Demonstração utilizando os equipamentos de análise térmica disponíveis.

Aplicações e interpretação de curvas de TG, DTG e HRTG. Estabilidade térmica e oxidativa, decomposição de materiais, mistura de materiais, quantificação de cargas inorgânicas, umidade, voláteis, composição de sistemas multicomponentes, estudos cinéticos utilizando o software embarcados em equipamentos como o Kinetics analysis for TG – Shimadzu instrument, captura de CO₂, VOCs e etc.

4 - Análise térmica diferencial (DTA) e Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC).

Introdução. Comparação entre DTA e DSC. Fatores que afetam as curvas de DTA e DSC.

Instrumentação: Amostras, atmosferas de trabalho, calibração de temperatura e calor, e regime de trabalho. Demonstração utilizando os equipamentos disponíveis.

Aplicações e interpretação de curvas de DTA e DSC. Capacidade calorífica, temperatura de fusão, transição vítrea e cristalização, diagrama de fases, tempo de indução oxidativa, estabilidade térmica, cura, polimorfismo, estudos cinéticos

¹ Os "dados de identificação e atributos" devem estar registrados conforme especificado no Programa do Componente Curricular e disponível no site da Superintendência Acadêmica (SUPAC)SIAC. O único campo a ser preenchido nesse tópico do formulário é o que diz respeito ao módulo de vagas ofertadas.

utilizando o software Kinetics analysis for DSC – Shimadzu instrument, captura de CO₂.

5 - Técnicas simultâneas – TG/DTA, TG/DSC.

6 - Combinação de análise térmica com outras técnicas.

7 – Recentes avanços em análise térmica.

8 - Sociedades e periódicos nacionais e internacionais da área.

METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Nesta disciplina serão adotadas as metodologias de ensino ativas que favorecem uma postura ativa por parte do discente, buscando o debate sobre o tema proposto e o desenvolvimento de soluções colaborativas que fortaleçam o espírito de equipe.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Listas de exercícios; Estudos de caso; Seminários; Participação nas aulas teóricas e desempenho nas aulas práticas;

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS BÁSICAS

MOTHÉ, C.G.; AZEVEDO, A.D.; Análise Térmica de Materiais. São Paulo: Artliber, 2009

IONASHIRO, M.; CAIRES, F. J.; GOMES, D. J.C.; Giolito: Fundamentos de Termogravimetria e Análise Térmica Diferencial/Calorimetria Exploratória Diferencial. Segunda edição. São Paulo: Giz Editorial, 2014.

WAGNER M.; Thermal Analysis in Practice: Fundamental Aspects. Hanser, 2018.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

SPEYER, R. F.; Thermal analysis of materials. Marcel Dekker, Inc, New York: 1993.

BROWN, M. E; GALLAGER, P. K.; Handbook of thermal analysis and calorimetry. Principles and practice, Elsevier Science, Amsterdam: 1998. Volume 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

MACHADO, L.D.B.; MATOS, J.R.; Análise térmica – Termogravimetria. In: Canevarolo Júnior, S.V. Técnicas de caracterização de polímeros. São Paulo: Artliber, 229-261, 2004.

MATOS, J.R.; MACHADO, L.D.B.; Análise térmica – Termogravimetria. In: Canevarolo Júnior, S.V. Técnicas de caracterização de polímeros. São Paulo: Artliber, 209-228, 2004.

Periódicos: Journal Thermal Analysis and Calorimetry, Thermochemica Acta, entre outros.

Sites: <https://www.abratec.com.br/>; <http://www.ictac.org/>

Aprovado em reunião de Departamento (ou equivalente)²: _____ em 26/08/2024

Assinatura do Chefe do Departamento/ Coordenador Acadêmico

² O plano de ensino-aprendizagem é um documento que tramita internamente na Unidade acadêmica (especificamente no departamento ou coordenação acadêmica), não sendo necessário encaminhá-lo à Prograd nem à Supac, após aprovação pela instância responsável.