

Química do Campo Petrolífero e Corrosão

Ocorrência: 4º semestre

Carga horária: TP 45,0h; OT 7,5h

Área disciplinar: Engenharia Química Industrial

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Esta unidade curricular oferece aos alunos uma introdução completa aos princípios fundamentais da química campo petrolífero e corrosão. Após a conclusão deste módulo, os alunos deverão ser capazes de:

- a) Explicar as propriedades e aplicação de uma série de produtos químicos utilizados no campo petrolífero, nomeadamente no controle de corrosão para a produção de petróleo e gás.
- b) Compreender as principais teorias da ciência corrosão e engenharia, com especial referência para a indústria de petróleo e gás.

Conteúdos programáticos:

- 1- Fundamentos de química no campo petrolífero, incluindo a corrosão eletroquímica, produtos químicos para injeção de água
- 2- Matérias-primas no campo petrolífero: químicos comuns (cimento, barite, compostos de bromo, ácidos, etc.) químicos especiais (surfatantes, etc,) Polímeros (polímeros de celulose, polissacáridos, poliacrilamidas, etc), gases (N₂, CO₂) e outras matérias-primas
- 3– Produtos químicos para o campo petrolífero: produtos de estimulação, fluidos de perfuração, produtos químicos de cimentação, e recuperação avançada de petróleo.
- 4- Fundamentos de corrosão: Reações eletroquímicas, Diagramas de Pourbaix e de Evans, polarização, determinação de velocidades de corrosão. Standards e testes.
- 5- Tipos de corrosão: Corrosão generalizada, corrosão localizada, corrosão microbiologia, FAC, Corrosão sob tensão corrosão induzida por CO₂ e H₂S.
- 6- Introdução a revestimento e proteção contra a corrosão.

7- Materiais utilizados em tubagens e ligas de alta resistência à corrosão.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Considerando o objetivo fundamental da unidade curricular esta foi dividida em duas grandes partes, a primeira onde se expõe as propriedades e aplicação de uma série de produtos químicos utilizados no campo petrolífero, e outra onde se expõe as principais teorias da ciência corrosão e engenharia, com especial referência para a indústria de petróleo e gás.

No 1º capítulo pretendem introduzir conceitos gerais, onde os fundamentos de química no campo petrolífero serão lecionados.

No 2º e 3º capítulo, serão descritas as propriedades físico-químicas, de algumas matérias primas resultantes da exploração do petróleo e gás, bem como as propriedades físico-química e funções de diversos produtos químicos utilizados nas várias operações de extração/exploração de um campo petrolífero.

Os restantes capítulos (capítulos 4º, 5º, 6º e 7º) serão dedicados à corrosão, uma problemática originada, essencialmente, pelas substâncias químicas anteriormente referidas. Assim, no capítulo 4º serão expostos os princípios termodinâmicos do fenómeno de corrosão, bem como a determinação (cálculo e medida) de velocidades de corrosão. No capítulo 5º serão descritos quais os tipos de corrosão, e por fim nos capítulos 6º e 7º uma breve introdução às técnicas de proteção contra a corrosão e seleção de ligas para utilização em pipelines.

Bibliografia principal:

- [1] Johannes Fink, "Oil field chemicals", Gulf Professional Pub., ISBN 0750677031
- [2] Nestor Perez, "Electrochemistry and corrosion science", Kluwer Academic, 2004. ISBN: 1402077440
- [3] David E. J. Talbot, James D. R. Talbot "Corrosion science and technology", CRC Press, 2007, ISBN 9780849392481
- [4] Robert Baboian, "Corrosion tests and standards: application and interpretation", ASTM International, 2005
- [5] Pierre R. Roberge, "Handbook of corrosion engineering", McGraw-Hill, 2000, ISBN: 0070765162
- [6] Mars G. Fontana, "Corrosion engineering", McGraw-Hill, 1967, ISBN: 007021460