

Projeto no *UniSim[®] Design* – 2017/2

Prazos de Entrega

- **07/11/2017**: pré-entrega por E-mail.
- **21/11/2017**: entrega final por E-mail.

Integrantes do Grupo

Grupos de até 6 integrantes.

Definição do Problema

Na prática o objetivo de um **processo químico industrial** é a obtenção de um ou mais produtos a partir de reações químicas. O resultado destas reações é uma mistura de espécies químicas. Como geralmente as reações químicas não são completas é necessário a recuperação dos produtos em meio a uma mistura de reagentes não-convertidos e produtos. Esta etapa de **separação** pode envolver uma série de **equipamentos** de modo a se obter um determinado grau de pureza dos produtos nas misturas finais.

O seu grupo deverá propor 2 diferentes fluxogramas de processo utilizando pelo menos 2 diferentes operações unitárias de separação vistas em sala de aula:

1. **destilação *flash* (1 estágio),**
2. **destilação fracionada (múltiplos estágios),**
3. **absorção/regeneração** ou
4. **extração líquido-líquido**

de modo a separar uma das misturas da tabela apresentada na próxima página.

As operações unitárias de separação deverão ser dimensionadas quanto ao **diâmetro** e a **altura** (vasos e colunas) e o **tipo de interno** (no caso de colunas: pratos ou recheio). Os 2 fluxogramas de processo propostos deverão ser comparados quanto ao **consumo de energia** (em trocadores de calor e bombas/compressores) e **solvente** (no caso de absorção/regeneração e extração líquido-líquido) para identificação da melhor opção (dentre as 2 propostas). Utilize como referência uma vazão de **2000 toneladas por dia** da mistura original.

Formato de Resolução e Entrega

O problema proposto deverá ser resolvido utilizando o simulador *UniSim[®] Design* disponível para uso no lab. 2411 do campus Bagé da UNIPAMPA.

Para entrega, os 2 fluxogramas de processo deverão ser enviados em arquivos .USC separados junto com 1 documento de texto PDF (até 10 páginas) contendo um comparativo dos 2 fluxogramas utilizando texto, figuras e tabelas. A função do documento de texto é tornar rápida a análise e comparação dos 2 fluxogramas ao disponibilizar em um só lugar todas as informações relevantes das propostas.

Processo	Mistura			Composição pretendida (mol%)
	Composição (mol%)	<i>T</i>	<i>P</i>	
1. Obtenção de clorobenzeno a partir de benzeno e cloro.	67% benzeno, 32% clorobenzeno, 1% p-diclorobenzeno e 0,05% água.	Líquido saturado	1 atm	>95% de clorobenzeno >80% de p-diclorobenzeno
2. Obtenção de monômero estireno a partir de tolueno e metanol.	4,5% metanol, 21% tolueno, 25,5% água 23,4% H ₂ , 23,4% estireno e 2% etilbenzeno.	350 °C	4,5 bar	>99% estireno
3. Produção cloroetileno a partir de ácido clorídrico e etileno.	5,5% etileno, 24% HCl, 51,5% ClC ₂ e 19% N ₂ .	25 °C	1 atm	>99% cloroetileno
4. Produção de ácido acético a partir de metanol.	53% ác. acético, 30% iodeto de metila, 11% metanol, 2,5% acetato de metila, 2% dimetil éter e 1,5% CO ₂	165 °C	30 bar	>95% ácido acético
5. Produção de amônia a partir de N₂ e H₂.	17,5% N ₂ , 56% H ₂ , 26% NH ₃ e 0,5% CO ₂ .	900 °F	4000 psi	>99% amônia
6. Síntese de metanol a partir de <i>syngas</i>.	14,5% H ₂ , 12% N ₂ , 1,4% CH ₄ , 26% CO, 44% CO ₂ e 1% metanol.	275 °C	50 bar	>99% metanol
7. Síntese de acetona a partir da desidrogenação de álcool isopropílico.	32,4% acetona, 32,4% H ₂ , 11,5% álcool isopropílico e 23,7% água.	625 K	235 kPa	>95% acetona
8. Produção de monômero acetato de vinila a partir etileno e ácido acético.	45,9% etileno, 6,7% água, 5,7% acetato de vinila, 5,4% O ₂ , 1% CO ₂ , 12,5% ácido acético e 34,3% N ₂ .	450 K	800 kPa	>99% acetato de vinila
9. Gaseificação de carvão mineral para síntese de F-T.	30,9% CO ₂ , 15,2% CO, 42,1% H ₂ , 8,6% CH ₄ e 1,3% H ₂ S.	550 °C	25 bar	>90% CO+H ₂ <1 ppm H ₂ S
10. Processamento de gás natural.	21% metano, 7% N ₂ , 5% H ₂ , 0,5% He e 65% CO ₂ .	45 °C	55 bar	<2% CO ₂