

Modelação do Processo de Gasificação do Glicerol Crude

Ana Almeida, Elisa Ramalho, Carlos Pinho e Rosa Pilão

Centro de Congressos de Lisboa, maio 16 – 18 de 2022

Agradecimentos:

Portugal 2020 [POCI-01-0145-FEDER-024067]
Fundação para a Ciência e Tecnologia [SFRH/BD/137913/2018]

Modelação termodinâmica do processo de gasificação do glicerol crude, usando vapor como agente de gasificação:

- Efeito da temperatura de gasificação
- Comparação com resultados experimentais

Análise imediata (w/w% a.r.)	Glicerol
Carbono	25.70
Hidrogenio	5.36
Enxofre	0.00
Cinzas	0.39
Água	34.55
Oxigénio (dif.)	34.00
PCS (kJ/kg)	10.40

REAÇÃO DE GASIFICAÇÃO



Balço ao Carbono: $1 = n_2 + n_3 + n_4 + 6n_6$

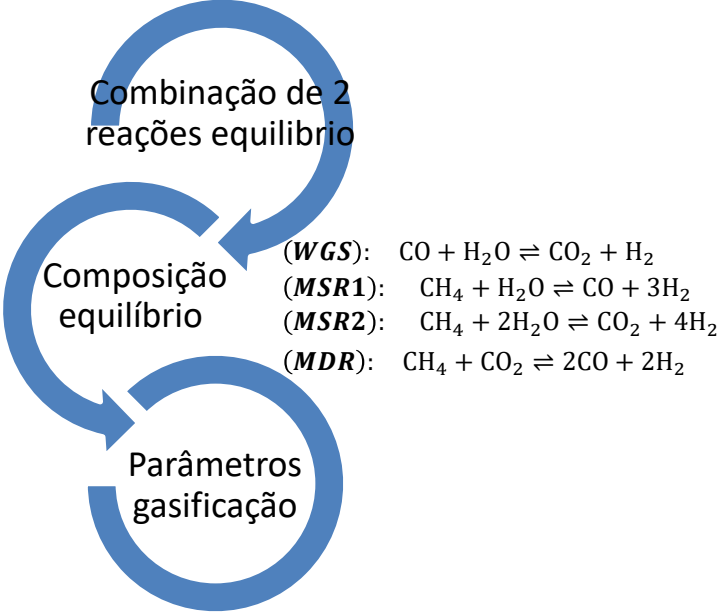
Balço ao Hidrogénio: $2.48 + 2 \times 0.89 = 2n_1 + 4n_4 + 2n_5 + 6n_6$

Balço ao Oxigénio: $0.99 + 0.89 = n_2 + 2n_3 + n_5$

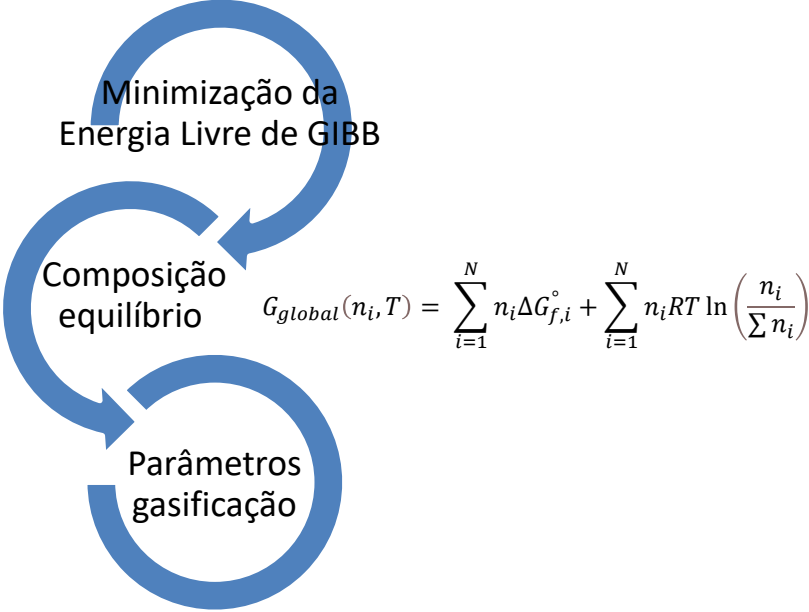
$$\eta_{tars} = 35.98 e^{-0,00298 \times (T+273.15)}$$

METODOLOGIA

Modelo estequiométrico

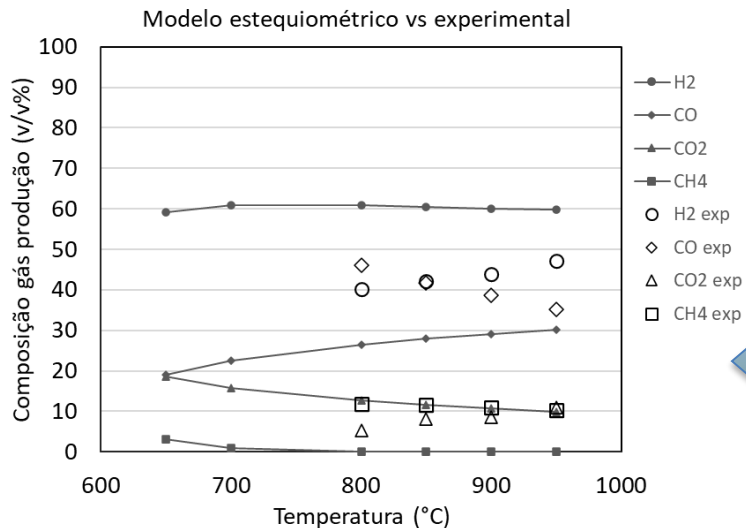


Modelo não-estequiométrico

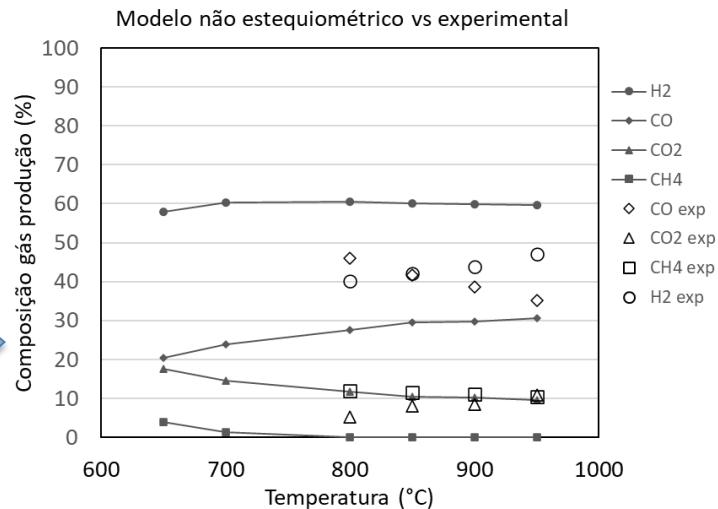


Comb. 1	Comb. 2	Comb. 3	Comb. 4	Comb. 5	Comb. 6
MSR1	WGS	MSR2	WGS	MSR1	MSR1
WGS	MDR	MDR	MSR2	MSR2	MDR

COMPOSIÇÃO DO GÁS DE PRODUÇÃO

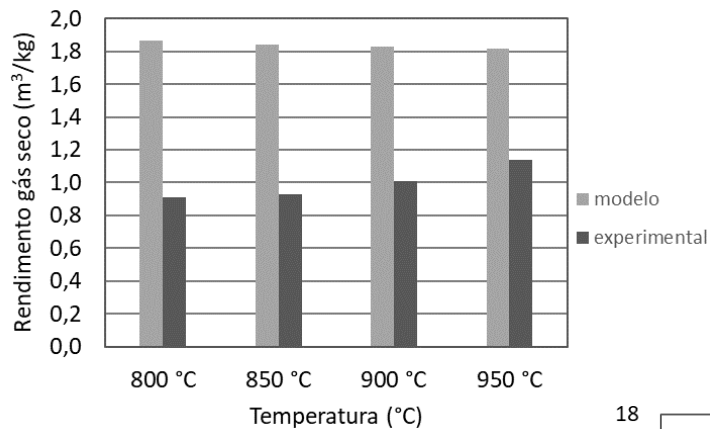


Previsão semelhante da composição de equilíbrio



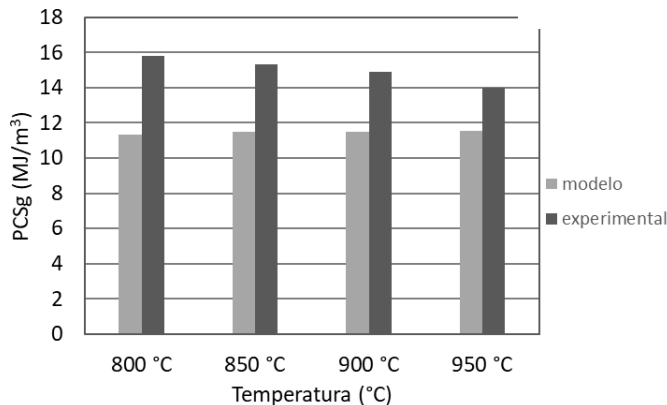
	RMSE (%)			
Modelo	800 °C	850 °C	900 °C	950 °C
Estequiométrico	15.29	12.35	10.75	8.47
Não-estequiométrico	14.49	12.06	10.69	8.43

Parâmetros de Gasificação

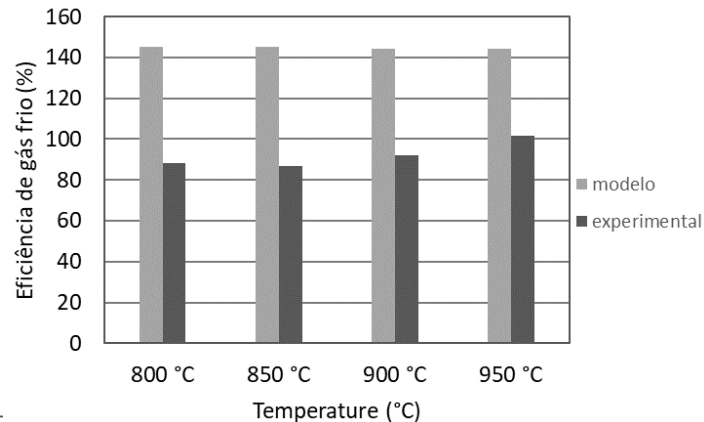


Modelo prevê rendimento produção fase gasosa superior ao experimental

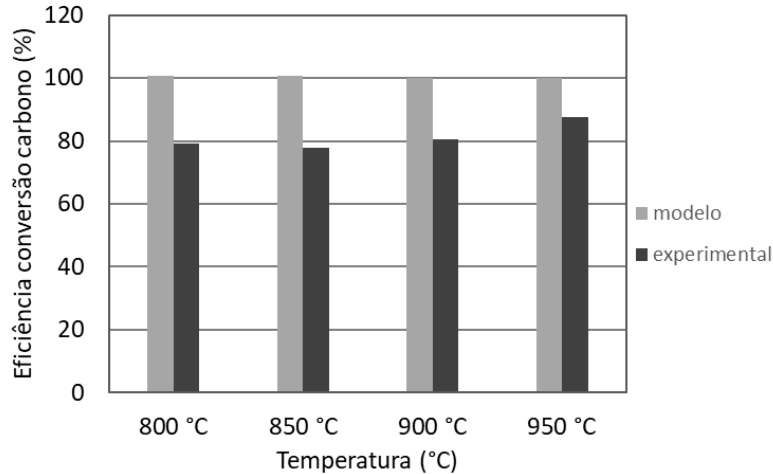
Modelo prevê menor composição de CO e CH₄ (maior PCS)



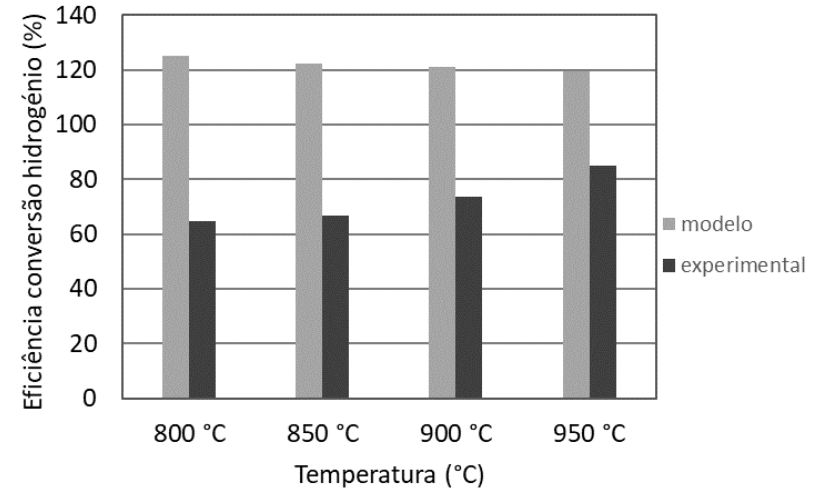
Contribuição da água da alimentação para a produção de gás



Parâmetros de Gasificação



Modelo não prevê formação de alcatroes e despreza formação de C



Água da alimentação como fonte de produção H₂