



USO DE TÉCNICAS DE *MACHINE LEARNING* NA MODELAGEM DE UM SISTEMA DE REAÇÃO INDUSTRIAL

Sarah Lílian de Lima Silva¹, Antonio Carlos Brandão de Araujo²

RESUMO

O hidrogênio pode ser considerado um combustível limpo, pois não gera nenhum resíduo prejudicial na combustão, e pode se considerar a hipótese de que ele possa substituir os combustíveis fósseis em um futuro não tão distante. Devido a este fato, algumas indústrias têm se dedicado a estudar e realizar a produção de hidrogênio como combustível pelas suas vantagens. Várias maneiras de produção de hidrogênio puderam ser desenvolvidas ao longo dos anos, bem como o estudo de reações de produção do mesmo, para isso foi necessário o estudo da cinética das reações, reatores químicos industriais e também métodos termodinâmicos. Com isso, foi realizada uma análise acerca de conteúdos que abordam a produção industrial de hidrogênio com a utilização de modelos matemáticos os *softwares* Aspen Plus e Matlab. Para construção da simulação ou caso base foi utilizado o Aspen Plus, foi realizada a análise de sensibilidade definindo variáveis manipuladas e não manipuladas e em seguida foram analisados os metamodelos através do software Matlab. Para o caso base da simulação os resultados convergiram, já na análise de metamodelos alguns dos valores apresentaram valores satisfatórios. Conclui-se assim que os modelos de modelagem e simulação são muito importantes para a compreensão da produção de hidrogênio, porém os estudos de modelagem ainda estão em estudos para obter resultados mais conclusivos.

Palavras-chave: Hidrogênio, Machine-learning, Produção.

¹Graduando em Engenharia Química, UAEQ - Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: sarahllima65@gmail.com

²Doutor, Professor Orientador, UAEQ - Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: brandão@eq.ufcg.edu.br



USE OF MACHINE LEARNING TECHNIQUES IN MODELING AN INDUSTRIAL REACTION SYSTEM

ABSTRACT

Hydrogen can be considered a clean fuel as it does not generate any harmful residues in combustion, and it can be hypothesized that it could replace fossil fuels in the not-too-distant future. Due to this fact, some industries have been dedicated to studying and carrying out the production of hydrogen as a fuel for its advantages. Several ways of hydrogen production could be developed over the years, as well as the study of hydrogen production reactions, for this it was necessary to study the kinetics of reactions, industrial chemical reactors and also thermodynamic methods. Thus, an analysis was carried out on contents that address the industrial production of hydrogen using mathematical models such as Aspen Plus and Matlab software. To build the simulation or base case, the Aspen Plus was used, the sensitivity analysis was performed, defining manipulated and non-manipulated variables, and then the metamodels were analyzed using the Matlab software. For the base case of the simulation the results converged, in the analysis of metamodels some of the values presented satisfactory values. Thus, it is concluded that modeling and simulation models are very important for the understanding of hydrogen production, but modeling studies are still being studied to obtain more conclusive results.

Keywords: Hydrogen, Machine learning, Production.