



INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA
Área Departamental de Engenharia Química

ISEL

Estudo da Viabilidade de um Processo de Captura do Dióxido de Carbono Emitido em Gases de Combustão

Patrícia Joana Rodrigues da Cruz

Trabalho Final de Mestrado para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Química

Resumo:

O presente trabalho descreve o estudo da viabilidade económica de implementar um processo de absorção química com monoetanolamina (MEA) numa central termoelétrica, visando a captura de CO₂ dos gases de exaustão da mesma, dado que na indústria, o sector de produção de energia eléctrica é o principal responsável pela emissão de CO₂ para a atmosfera. A central em foco foi a TER (Central Termoelétrica do Ribatejo) devido à quantidade de gases emitidos e ao teor em CO₂ dos mesmos, além de ser a responsável por cerca de 18% da energia eléctrica em Portugal.

O processo em causa ocorre em pós-combustão, dado tratar-se de uma central já existente, e engloba a absorção química com MEA, seguida de *stripping*, com remoção do CO₂ e recirculação da MEA. Este sistema foi testado recorrendo a um modelo de simulação desenvolvido por T. Greer, na sua tese de mestrado ao tema "Modeling and simulation of post combustion CO₂ capturing" com base em Matlab.

De acordo com o disposto sobre o Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE), para o período de 2008-2012, foi atribuído à TER um limite de emissão de 1.423.103 ton CO₂/ano. Sendo esta responsável pela emissão anual de cerca de 2X10⁶ toneladas, determinou-se um encargo de 17.277.000 € anuais por incumprimento. Os custos de implementação deste processo estimam-se, para um período de amortização de 5 anos, em 6.546.758€, e permitiria a captação de 78,7% do CO₂ emitido. As taxas respeitantes ao incumprimento ficariam reduzidas a 13.597.020€; o que significa que, com a implementação desta tecnologia, se conseguirá uma economia de: 17.277.000 - 13.597.020 = 3.679.980 €/ano. Estes valores foram calculados de acordo com o valor cotado da tonelada de CO₂ para 2008 de 30 euros/ton.

No período de amortização considerado, 5 anos, obtém-se uma economia de 18.399.900 €, sendo possível amortizar totalmente o investimento efectuado com a unidade de captura de CO₂ sendo economicamente viável a sua implementação.

Palavras-Chave – Captura de CO₂, Pós-combustão, Absorção química, Monoetanolamina (MEA).

Outubro de 2008