



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR INGENIEROS
INDUSTRIALES VALENCIA

Curso Académico:

ÍNDICE GENERAL

- MEMORIA
- ANEXOS
- PRESUPUESTO

ÍNDICE MEMORIA

1.1 Introducción, motivación y justificación

1.2 Objetivos

1.3 Estructura del documento

2. Marco teórico

2.1 Métodos de predicción del tiempo de retraso

2.1.1 Introducción al fenómeno de autoencendido

2.1.2 Mecanismo de baja T

2.1.3 Mecanismo de media T

2.1.4 Mecanismo de alta temperatura

2.1.5 Transición entre mecanismos

2.1.6 Portadores de cadena

2.1.7 Tiempo de retraso

2.1.8 Criterios para el cálculo del tiempo de retraso

2.1.9 Productos de cada etapa del proceso

2.2 Formación de óxidos de nitrógeno en la combustión de combustibles fósiles

2.2.1 Formación de NOX térmico

2.2.2 Formación de NOX súbito

2.2.3 Formación de NO₂

2.2.4 Formación de N₂O

2.2.5 Tecnologías para la reducción de emisiones de óxidos de nitrógeno

2.2.6 Recirculación de gases de escape

2.3 Métodos numéricos para el estudio del tiempo de retraso: Mecanismos de cinética química. Chemkin.

2.2.1 Formación de NOX térmico

2.2.2 Formación de NOX súbito

2.2.3 Formación de NO₂

2.2.4 Formación de N₂O

2.2.5 Tecnologías para la reducción de emisiones de óxidos de nitrógeno

2.2.6 Recirculación de gases de escape

2.3 Métodos numéricos para el estudio del tiempo de retraso: Mecanismos de cinética química. Chemkin.

3. Metodología

3.1 Descripción de la instalación experimental

3.1.1 Ubicación

3.1.2 Motor

3.1.4 Sistema de adquisición de datos. Sensores

3.2 Mecanismo de cinética química empleado. Submodelo de NO_x

3.3 Modelos de Chemkin

3.4 Definición del tiempo de retraso.

3.5 Estudio paramétrico realizado.

3.6 Combustibles de sustitución

4. Resultados

4.1 Introducción

4.2 Definición de la composición inicial de la mezcla

4.2.1 Descripción código Matlab

4.3 Validación de los mecanismos de cinética química

4.3.1 Definición del cálculo del error

4.3.2 Resultados de las Simulaciones

4.3.2.1 Introducción

4.3.2.2 Señales analizadas

4.3.2.2 Simulaciones con 82% iso-octano, 18% hexeno

4.3.2.3 Simulaciones con 70% tolueno, 30% hexeno

4.3.2.4 Simulaciones con 65% iso-octano, 30% tolueno

4.3.2.5 Simulaciones con 50% n-heptano, 50% tolueno

4.3.2.6 Simulaciones con 50% iso-octano, 35% tolueno, 15%hexeno

4.3.2.7 Simulaciones con 47% iso-octano, 35% tolueno, 18%hexeno

4.3.2.8 Simulaciones con 98% iso-octano, 2% n-heptano

4.3.2.9 Comentario de los resultados obtenidos

4.3.3 Fuentes de error

4.3.3.2 Heterogeneidades en la temperatura inicial

4.3.3.3 Heterogeneidades en las pérdidas de calor

4.3.3.4 Combustible de sustitución

4.3.4 Estudio de sensibilidad

4.3.4.1 Variación de la temperatura inicial

4.3.4.2 Simulaciones adiabáticas

4.3.4.3 Simulaciones variación de dosado

4.3.4.4 Sensibilidad PSR

4.3.5 Obtención de un nuevo combustible de sustitución

4.3.5.1 Introducción

4.3.5.2 Resultados de las simulaciones con 10% iso-octano, 90% tolueno

5. Conclusiones y trabajos futuros

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ANEXO I

ANEXO II

ANEXO III

ANEXO IV

ANEXO V

ANEXO VI

ANEXO VII

ANEXO VIII

ANEXO IX

ANEXO X

ANEXO XI

ÍNDICE PRESUPUESTO

1.1 Introducción

1.2 Presupuesto

1.2.1 Coste del material adquirido y amortización de equipos informáticos

1.2.2 Coste de mano de obra

1.3 Coste total del presupuesto