

Índice de Contenidos

Resumen.....	3
Abstract	4
Objetivo y motivación del trabajo.....	5
Capítulo 1: Introducción al accidente severo.....	6
1.1 Definición de accidente severo	6
1.2 Etapas del accidente severo y fenomenología característica	6
1.2.1 Etapa In-Vessel	6
1.2.2 Etapa Ex-Vessel.....	8
Capítulo 2: Fenomenología del hidrógeno en el accidente severo (Z.M. Shapiro 1957)	12
2.1 Generación del Hidrógeno (Wilson y Araj 1985).....	12
2.2 Combustión del hidrógeno en un accidente severo	13
2.2.1 Reacciones posibles de combustión del hidrógeno (Kuo 2005).....	13
2.2.2 Límites de inflamabilidad	14
2.2.3 Ignición	15
2.2.4 Propagación de la llama en la mezcla Hidrógeno-Aire.....	15
2.3 Influencia del tamaño y forma de los recintos de combustión.....	16
2.4 Influencia de la presión en los límites de combustión.....	16
2.5 Influencia de la temperatura en los límites de combustión	17
2.6 Estratificación del hidrógeno	17
2.7 Efecto de gases químicamente inertes en la mezcla hidrógeno-aire	17
2.8 Efecto del vapor en los límites de combustión de la mezcla hidrógeno-aire	17
2.9 Inicio de la detonación y transición deflagración-detonación en la contención	18
Capítulo 3: Descripción del código MELCOR (SNL 2005).....	20
3.1 Introducción y alcance del código.....	20
3.2 Paquete “Control Volumen Hydrodynamics” (CVH)	21

3.3	Paquete “Flow Path” (FL)	23
3.4	Paquete “Heat Structure” (HS).....	24
3.5	Paquete BUR	26
3.6	Paquetes “Tabular Function” (TF) y “Control Function” (CF).....	27
	Capítulo 4: Ejercicios propuestos en el 5º Workshop para Usuarios de MELCOR (SNL, 2001)..	28
	Capítulo 5: Descripción breve de un reactor integrado.....	31
5.1	Introducción	31
5.2	Sistema Primario	31
5.3	Contención del reactor integrado	32
	Capítulo 6: Modelo base de la contención de un reactor integrado	35
6.1	Descripción del modelo inicial	35
6.2	Pruebas y modificaciones realizadas al modelo inicial de la contención - Desarrollo del modelo base	39
6.3	Pruebas y Conexión entre atmósfera de la Pileta Supresora y el Recinto Central	39
6.4	Conexión directa del Recinto Seco Inferior con el Recinto Seco Central.....	40
	Capítulo 7: Simulaciones de secuencias accidentales y desarrollo del problema	43
7.1	Postulados y condiciones de las simulaciones	43
7.2	Descripción de la Secuencia Accidental Base (SAB) - LOCA 0,5” en el recinto central con una tasa de liberación de hidrógeno de 5 kg/h.....	43
7.3	Efecto del tamaño de la rotura en el desarrollo del accidente.....	49
7.4	Efecto de la posición de la rotura dentro de la contención	50
7.5	Efecto de la tasa de generación de hidrógeno.....	53
7.6	Efecto de la nodalización del recinto central	55
7.6.1	Resultados del modelo 1D de nodalización	58
7.6.2	Resultados del Modelo 2D de nodalización	61
	Conclusiones	65
	Bibliografía	68
	Agradecimientos	69
