

CONTENIDOS

1	CURRICULUM VITAE Dr. José OVEJERO GARCÍA	11
2	DEDICATORIA	13
3	AGRADECIMIENTOS	13
4	INTRODUCCIÓN	15
5	ASPECTOS BÁSICOS	19
	Formas de penetración del hidrógeno	19
6	DAÑO POR HIDRÓGENO EN LOS ACEROS	27
	Problemas en el proceso de elaboración	27
	Problemas en el proceso de fabricación	27
	Problemas en servicio	28
	Tipos de daños producidos por el H en los aceros	29
7	ATAQUE POR H (APH)	31
	Mecanismo – Alcances	31
	Cinética del proceso	33
	Curvas de Nelson	36
	Limitaciones de las Curvas de Nelson	39
	Factores que afectan el Ataque por H no especificados en las curvas de Nelson	40
	Casos Ataque por H en Aceros C -0.5Mo	41
	Recomendaciones para minimizar el APH	42
8	FISURACIÓN INDUCIDA POR EL H	43
	Mecanismo – Alcances	43
	Etapas de la FIH	45
	Análisis de las tres etapas	45
	Entrada de H	45
	Sitios de nucleación de fisuras y/o ampollas	46
	Propagación de las fisuras	49
	Rol del porcentaje de azufre y tamaño de las inclusiones	51
	Conclusiones y recomendaciones	54
9	FRAGILIZACIÓN POR EL H (FPH)	57
	Introducción a la FPH – Alcances	57

Modelos	58
Teoría de la presión	58
Teoría de la descohesión	58
Teoría de la energía superficial	59
Interacción entre H disuelto y dislocaciones	59
Formación de fases ricas en H	59
Caso Fuente Externa de H	60
Caso Fuente Interna de H	61
Conclusiones sobre la FPH	63
FPH de aceros al carbono y de baja aleación (aceros ferríticos)	64
Variables del proceso de FPH	65
Conclusiones	71
10 FPH DE ACEROS INOXIDABLES	73
Aceros inoxidables	73
FPH de aceros inoxidables austenísticos	74
Conclusiones	80
ANEXOS	
A1 MICRO IMPRESIÓN DE H	83
Procedimiento experimental de la MIH	83
Detalles experimentales de la MIH	84
Otras aplicaciones de la MIH	85
A2 FORMAS DE DETECCIÓN DEL ATAQUE POR H	87
A3 ENSAYOS PARA DETECTAR EL DAÑO POR H	89
Ensayos de ampollado	89
Método Metalográfico	89
Método Ultrasónico	90
Ensayos FPH	91
F Test	91
Ensayo de Disco ó "Fidelle Test"	91
Principio del Ensayo	92
Condiciones del ensayo	93
Rotura diferida	93
Tracción lenta	94
GLOSARIO	95
BIBLIOGRAFÍA	99