

INDICE

ABREVIATURAS	8
I. OBJETIVOS	14
II. ANTECEDENTES	19
1 MATERIALES COMPUESTOS	20
1.1. Fibras	20
1.2. Matrices Orgánicas	22
1.2.1. Resinas Epoxi	23
➤ Mecanismo de curado de resinas epoxi	24
➤ Algunas resinas epoxi	26
1. Resinas epoxi aromáticas	26
2. Resinas epoxi alifáticas	28
1.2.2. Resinas Fenólicas	29
➤ Mecanismo de curado de las resinas fenólicas	29
➤ Nocolacas	30
➤ Resoles	32
1.2.3. Resinas Furánicas	35
➤ Mecanismo de curado de resinas furánicas	36
1.2.4. Resinas Cianoéster	37
➤ Mecanismo de curado de resinas cianoéster	38
1.3. Cargas y Aditivos	39
1.4. Interfase Fibra-Matriz	40
➤ Impregnabilidad	40
➤ Unión en la interfase	41
2 INGENIERÍA DE SUPERFICIES	42
2.1 Introducción a la Ingeniería Interfacial	42
➤ Fuerzas de interacción en sistemas entre fases	43
➤ Componente atractivo de las fuerzas de VdW: Interacciones Keesom, Debye y London	44
➤ Enlaces de Hidrógeno	46
2.2 Cromatografía de Gases	49
➤ Definiciones y relaciones fundamentales en cromatografía	50
2.3 Cromatografía de Gases Inversa (IGC)	53

2.3.1	Cálculo de las componentes dispersiva y específica de la energía superficial de un sólido, según la teoría tradicional de IGC	54
➤	Componente dispersiva γ_s^d de una superficie (IGC)	55
➤	Componente específica γ_s^{sp} de una superficie (IGC)	58
III.	PARTE EXPERIMENTAL	65
1.	EQUIPO Y METODOLOGÍA DE MEDIDA	65
2.	PREPARACIÓN DE COLUMNAS	66
3.	MATERIALES DE ESTUDIO	67
➤	Polietileno patrón	67
➤	Resina fenólica BVFE 1	67
➤	Resina fenólica BVFE 2	67
➤	Resina furánica FUY	67
➤	Resina cianoéster R954-2A	67
➤	Resina epoxi 3501-6	69
➤	Resina epoxi 8552	69
4.	PATRONES VOLÁTILES PARA EL ESTUDIO DE SUPERFICIES POR IGC	70
4.1	Series Homólogas	71
➤	n-Alcanos	71
➤	n-Alcoholes	71
➤	n-Alquilbencenos	72
4.2.	Patrones ácido-base	72
➤	ANs y DNs de los patrones polares, en unidades de adsorción cromatográfica	73
➤	El problema de las áreas de adsorción	75
5.	METODOLOGÍA DE CÁLCULO	79
5.1	Consideración de las interacciones de Debye	79
➤	Serie homóloga RH	81
➤	Serie homóloga ROH	82
○	ROH sobre PE	82
○	Cálculo de AN y DN de cada término de la serie	84
➤	Patrones polares RX	85
○	Patrones polares (RX) sobre PE: Interacciones de Debye	86
5.2	Caracterización superficial de matrices orgánicas polimerizadas	89
➤	Unificación de unidades de energía superficial y de adsorción	89
➤	Determinación de γ_s^d , K_{as} y K_{bs} de cualquier superficie sólida en mJ/m^2	89

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	91
1. Reinterpretación del significado de la componente de London, γ_s^d	91
2. Caracterización superficial del PE	92
3. Caracterización superficial de la resina cianoéster	94
4. Caracterización superficial de la columna con resina fenólica soportada sobre bolitas de vidrio BVFE 1	96
5. Caracterización superficial de la columna con resina fenólica soportada sobre bolitas de vidrio BVFE 2	98
6. Caracterización superficial de la resina furánica	101
7. Caracterización superficial de las resinas epoxi	103
8. Comparación de los métodos tradicionales frente al método propuesto	105
9. Anomalías observadas en los datos experimentales con la serie de los n-alcoholes como patrones: Presencia de enlaces de hidrógeno	106
V. CONCLUSIONES	110
VI. ANEXOS	112

ARTÍCULOS PUBLICADOS