

Índex de contingut

Agraïments	i
Índex de figures	vii
Índex de taules	xi
<i>Summary</i>	xiii
Resum	xvii
1. Introducció general	1
1.1. La biomassa: generació i vies de tractament	1
1.1.1. Classificació de la biomassa	2
1.1.2. Vies de tractament	4
1.2. Estat actual i perspectives de la biomassa com a font d'energia	6
1.2.1. Ús energètic potencial	7
1.2.2. Avantatges i inconvenients de l'obtenció d'energia a partir de la biomassa	8
1.3. Tecnologies disponibles per a la conversió de la biomassa	9
1.3.1. Conversió termoquímica	9
1.3.2. Conversió fisicoquímica	11
1.3.3. Conversió bioquímica	11
1.3.4. Comparació de les diferents alternatives	12
2. Situació actual	13
2.1. La piròlisi de la biomassa: aspectes generals	13
2.2. Cinètica de la piròlisi de la cel·lulosa	16
2.3. Cinètica de la piròlisi de la biomassa	22
3. Objectius	31
4. Estudi de la cinètica per mitjà de la termogravimetria	33
4.1. Introducció a la termogravimetria	33
4.2. Metodologia experimental	36
4.2.1. Descripció de la instal·lació TGA	36
4.2.2. Característiques de les biomasses seleccionades	38
4.2.3. Planificació d'experiments	41

4.3. Test amb cel·lulosa pura	42
4.3.1. Consideracions prèvies.....	43
4.3.2. Avaluació dels resultats	44
4.4. Estudi de la piròlisi a pressió atmosfèrica	46
4.4.1. Consideracions prèvies.....	47
4.4.2. Avaluació inicial dels resultats	48
4.4.3. Estudi cinètic de la descomposició tèrmica de mostres de lignina	53
4.4.4. Proposta i avaluació d'un nou model additiu	56
4.4.5. Determinació aproximada dels continguts inicials d'hemicel·lulosa, de cel·lulosa i de lignina	63
4.5. Estudi de la piròlisi a pressions moderades.....	65
4.5.1. Consideracions prèvies.....	66
4.5.2. Anàlisi dels resultats experimentals.....	68
5. Experimentació en règim isotèrmic.....	73
5.1. Metodologia experimental	73
5.1.1. Descripció de la instal·lació experimental.....	73
5.1.2. Establiment de les condicions d'operació i de control	75
5.1.3. Planificació experimental	78
5.2. Anàlisi dels resultats experimentals.....	81
5.2.1. Producció de <i>char</i>	81
5.2.2. Proporció de carboni fix en els <i>chars</i> obtinguts	84
5.3. Estudi cinètic en règim isotèrmic.....	87
5.3.1. Model de Miller i Bellan.....	87
5.3.2. Model additiu de pèrdua de massa global	92
5.3.3. Proposta d'una metodologia general per a la caracterització cinètica de la piròlisi primària d'un material lignocel·lulòsic.....	97
6. Conclusions	101
Nomenclatura.....	107
Bibliografia	111
Annex I: Programa NLREG versió 3.3	119
Annex II: Resultats dels experiments TGA	127
Annex III: Resultats dels experiments en règim isotèrmic	147
Annex IV: Simulació dels resultats experimentals obtinguts en règim isotèrmic	153

Annex V: Publicacions..... 161