

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Escenario mundial de las aguas residuales	1
1.2. Métodos de tratamiento de aguas residuales	3
1.3. Hipótesis y objetivos	5
1.3.1. Hipótesis	5
1.3.2. Objetivo general	5
1.3.3. Objetivos específicos	5
2. Marco teórico	6
2.1. Fundamentos de las reacciones electrocatalíticas	6
2.2. Fenómenos de electroquímica interfacial	7
2.3. Procesos de electrooxidación del agua	8
2.3.1. Aspectos termodinámicos	8
2.3.2. Aspectos cinéticos	9
2.4. Procesos de oxidación electroquímica de contaminantes orgánicos	11
3. Estado del arte	14
3.1. Materiales anódicos para oxidación electroquímica de compuestos orgánicos .	14
3.2. Ánodos dimensionalmente estables (DSA [®])	16
3.3. Modelos matemáticos propuestos de cinética de oxidación electroquímica . .	18
4. Metodología	22
4.1. Ensayos experimentales	22
4.2. Descripción del modelo matemático	24
4.2.1. Reacción de evolución de oxígeno	25
4.2.2. Oxidación electroquímica del contaminante orgánico	28
4.3. Ajuste de parámetros cinéticos	30
5. Resultados y discusiones	33
5.1. Curvas de polarización experimentales para la reacción de evolución de oxígeno	34
5.1.1. Determinación de la pendiente de Tafel	36
5.2. Cinética de la reacción de evolución de oxígeno	38
5.2.1. Intermediarios de la OER	41
5.3. Oxidación electroquímica del contaminante	44
5.3.1. Degradación del colorante naranja de metilo	44
5.3.2. Efecto de la presencia del compuesto orgánico en la cinética de la OER	48
5.3.3. Corrección del mecanismo de la oxidación electroquímica del contami- nante orgánico	51

6. Conclusiones	55
Bibliografía	57
Anexo A. Repeticiones del set de experimentos	61
Anexo B. Correcciones de curvas de polarización	64
Anexo C. Resultados del test de hipótesis	65
Anexo D. Códigos Matlab	68