
CAPÍTULO I: OBJETIVOS	1
CAPÍTULO II: INTRODUCCIÓN	7
1. METALIZADO POR DEPOSICIÓN QUÍMICA DE NÍQUEL	9
1.1 ASPECTOS FUNDAMENTALES	9
1.1.1 Fuentes de níquel	10
1.1.2 Agentes reductores	10
1.1.3 Agentes complejantes	11
1.1.4 Agentes estabilizadores o inhibidores	12
1.2 PREPARACIÓN DE LOS SUSTRATOS	13
1.3 APLICACIONES INDUSTRIALES	15
2. METALIZADO DE PLÁSTICOS POR DEPOSICIÓN QUÍMICA DE NÍQUEL	17
2.1 MOLDEADO	19
2.2 PREMETALIZADO	20
2.2.1 Limpieza	20
2.2.2 Mordentado	20
2.2.3 Neutralización	21
2.2.4 Preactivado	22
2.2.5 Activado	22
2.2.6 Aceleración	24
2.2.7 Metalizado	24
2.3 METALIZADO ELECTROLÍTICO	25

3. COMPONENTES DE LOS BAÑOS DE ACTIVADO	27
3.1 ESTAÑO	28
3.1.1 Propiedades físicas	28
3.1.2 Propiedades químicas	29
3.1.3 Propiedades electroquímicas	30
3.2 PALADIO	31
3.2.1 Propiedades físicas	31
3.2.2 Propiedades químicas	32
3.2.3 Propiedades electroquímicas	33
4. PROBLEMÁTICA MEDIOAMBIENTAL DE LOS BAÑOS DE ACTIVADO	34
5. MÉTODOS DE RECUPERACIÓN PARA EL ESTAÑO Y EL PALADIO	36
5.1 MÉTODOS DE TRATAMIENTO	36
5.2 MÉTODOS DE TRATAMIENTO Y RECUPERACIÓN	37
6. BIBLIOGRAFÍA	39
CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL Sn(II) EN PRESENCIA DE Sn(IV)	43
1. INTRODUCCIÓN	45
2. OBJETIVOS	47
3. DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA EMPLEADA	48
3.1 APLICACIONES DE LA POLAROGRAFÍA DIFERENCIAL DE IMPULSOS	51
3.1.1 Método de adición estándar	51

4. CONDICIONES EXPERIMENTALES	54
4.1 MONTAJE EXPERIMENTAL	54
4.2 CONDICIONES DE TRABAJO	55
4.3 PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL	55
5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	57
5.1 DETERMINACIÓN DEL ESTAÑO TOTAL	57
5.2 DETERMINACIÓN DEL Sn(II)	60
5.2.1 Efecto de la concentración de citrato sobre el pico polarográfico del Sn(II) y del Sn(IV)	61
5.2.2 Efecto de la concentración de ácido clorhídrico sobre el pico polarográfico del Sn(II) y del Sn(IV)	66
5.2.3 Efecto combinado del citrato y del ácido clorhídrico sobre los picos polarográficos del Sn(II) y del Sn(IV)	70
5.2.4 Obtención de las rectas de calibrado	76
6. VERIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA	78
7. CONCLUSIONES	79
8. BIBLIOGRAFÍA	81
CAPÍTULO IV: ESTUDIO ELECTROQUÍMICO DE LOS BAÑOS DE ACTIVADO	83
1. INTRODUCCIÓN	85
2. OBJETIVOS	86
3. DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS EMPLEADAS	87
3.1 ECUACIÓN CINÉTICA DE BUTLER-VOLMER	89

3.2 EFECTO DE LA TRANSFERENCIA DE MATERIA SOBRE LA REACCIÓN ELECTROQUÍMICA	90
3.3 RELACIÓN ENTRE LA DENSIDAD DE CORRIENTE LÍMITE Y LA CONCENTRACIÓN	92
4. CONDICIONES EXPERIMENTALES	95
4.1 MONTAJE EXPERIMENTAL	95
4.2 CONDICIONES DE TRABAJO	96
4.3 PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL	97
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	98
5.1 COMPORTAMIENTO ELECTROQUÍMICO DEL PALADIO	98
5.1.1 Determinación de los parámetros cinéticos	103
5.2 COMPORTAMIENTO ELECTROQUÍMICO DEL ESTAÑO	110
5.2.1 Comportamiento electroquímico del Sn(II)	111
5.2.2 Comportamiento electroquímico del Sn(IV)	117
5.3 MEZCLAS TEÓRICAS ESTAÑO-PALADIO	120
5.4 BAÑOS AGOTADOS DE ACTIVADO REALES	126
6. CONCLUSIONES	136
7. BIBLIOGRAFÍA	138
CAPÍTULO V: CARACTERIZACIÓN DE LOS SEPARADORES CERÁMICOS	143
1. INTRODUCCIÓN	145
1.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS SEPARADORES CERÁMICOS	147
2. OBJETIVOS	153

3. TRANSPORTE DE MATERIA DEBIDO A LA MIGRACIÓN, CONVECCIÓN Y DIFUSIÓN	154
3.1 DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA EMPLEADA	158
4. CONDICIONES EXPERIMENTALES	163
4.1 MONTAJE EXPERIMENTAL	163
4.2 CONDICIONES DE TRABAJO	166
4.3 PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL	169
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	171
5.1 TRANSPORTE DE MATERIA POR MIGRACIÓN	171
5.1.1 Experiencias llevadas a cabo en ausencia de estaño	180
5.1.2 Experiencias llevadas a cabo presencia de estaño	187
5.2 TRANSPORTE DE MATERIA POR CONVECCIÓN	207
5.3 TRANSPORTE DE MATERIA POR DIFUSIÓN	208
6. CONCLUSIONES	210
7. BIBLIOGRAFÍA	212
CAPÍTULO VI: ESTUDIO DEL REACTOR ELECTROQUÍMICO DE COMPARTIMENTOS SEPARADOS	215
1. INTRODUCCIÓN	217
2. OBJETIVOS	220
3. DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA DE ANÁLISIS EMPLEADA	221
3.1 ESPECTROFOTOMETRÍA DE ABSORCIÓN ATÓMICA	221
3.2 CURVAS DE CALIBRADO	223

4. CONDICIONES EXPERIMENTALES	225
4.1 MONTAJE EXPERIMENTAL	225
4.2 CONDICIONES DE TRABAJO	227
4.3 PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL	228
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	229
5.1 DISOLUCIÓN DE Sn(IV) EN HCl	234
5.1.1 Experimentos en régimen potencioestático	234
5.1.2 Experimentos en régimen galvanostático	252
5.2 MEZCLAS DE Sn(IV) Y Pd(II) EN HCl	268
6. CONCLUSIONES	288
7. BIBLIOGRAFÍA	290
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES	293
LISTA DE SÍMBOLOS	299
RESÚMENES	305