
Sumário

Lista de Figuras	i
Lista de Tabelas	ix
Abreviações e Símbolos	xi
Resumo	xv
Abstract	xvi
CAPÍTULO 1.....	1
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Aspectos gerais.....	1
1.2 Óxido de Rutênio (RuO ₂).....	4
1.3 Óxido de Tântalo (Ta ₂ O ₅).....	6
1.4 Método de preparação de filmes.....	10
1.5 Eletrocatalise.....	12
1.6 Oxidação de moléculas orgânicas.....	15
1.7 Mecanismo de oxidação de moléculas orgânicas.....	18
1.8 Caracterização Físico-Química.....	23
1.8.1 Estrutura.....	23
1.8.1.a Difração de raios X (DRX).....	23
1.8.1.b Formação de solução sólida.....	24
1.8.2 Morfologia e composição química.....	27
1.8.2.a Microscopia eletrônica de varredura (MEV).....	27
1.8.2.b Energia dispersiva de raio X (EDX).....	28
CAPÍTULO 2.....	30
2. OBJETIVOS.....	30
CAPÍTULO 3.....	31
3. EXPERIMENTAL.....	31
3.1 Reagentes.....	31

3.2 Equipamentos utilizados.....	32
3.3 Célula eletroquímica.....	33
3.4 Procedimento experimental.....	35
3.4.1 Preparação.....	35
3.4.1.a Preparação dos eletrodos pelo método MPP.....	35
3.4.1.b Preparação dos eletrodos pelo método tradicional (MT).....	36
3.4.1.c Preparação das amostras em pó.....	37
3.4.1.d Eletrólitos e gases.....	37
3.4.2 Caracterização morfológica e estrutural.....	38
3.4.2.a Difração de raios X (DRX).....	38
3.4.2.b Caracterização morfológica e composicional.....	39
3.4.3 Caracterização eletroquímica.....	39
3.4.3.a Voltamogramas cíclicos (VC).....	39
3.4.3.b Voltamogramas cíclicos na presença do composto orgânico.....	40
3.4.3.c Curva de polarização (Tafel).....	40
3.4.3.d Teste acelerado de vida (TAV).....	41
3.4.3.e Eletrólises.....	41
CAPÍTULO 4.....	44
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	44
4.1 Estudos de estrutura e morfologia.....	44
4.1.1 Difração de raios X.....	44
4.1.2 Estudos morfológicos – MEV e EDX.....	55
4.2 Estudos eletroquímicos do eletrólito de suporte.....	63
4.2.1 Voltamogramas cíclicos (VC).....	63
4.2.2 Teste acelerado de vida (TAV).....	66
4.2.3 Curvas de polarização.....	69
4.2.4 Atividade eletrocatalítica.....	73
4.3 Estudos eletroquímicos do Etanol e seus produtos de oxidação.....	76
4.3.1 Voltamogramas cíclicos na presença de Etanol.....	76

Sumário

4.3.2	Voltamogramas cíclicos na presença de Acetaldeído.....	79
4.3.3	Voltamogramas cíclicos na presença de Ácido Acético.....	82
4.3.4	Curvas de polarização na presença de Etanol.....	84
4.3.5	Curvas de polarização na presença de Ácido Acético.....	
4.4	Eletrólises.....	89
4.4.1	Estabelecimento das condições ideais de eletrólises para o Etanol.....	89
4.4.2	Eletrólises do Etanol aplicando programa de pulso.....	91
4.4.3	Eletrólises em função da concentração de Etanol.....	95
4.4.4	Eletrólises dos produtos da oxidação do Etanol: Acetaldeído e Ácido Acético.....	101
CAPÍTULO 5.....		106
5. CONCLUSÕES.....		106
CAPÍTULO 6.....		109
6. APÊNDICES.....		109
6.1	Apêndice 1 - Estabilidade do material eletrodico.....	109
6.2	Apêndice 2 - Eletrólise usando célula com ânodo e cátodo separados.....	112
CAPÍTULO 7.....		114
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		114