

Inhaltsverzeichnis

Danksagung.....	V
Kurzfassung.....	VII
Abstract	IX
Inhaltsverzeichnis.....	X
Abbildungsverzeichnis	XII
Tabellenverzeichnis.....	XVII
Abkürzungsverzeichnis	XVIII
Formelzeichen	XX
1. Einleitung.....	1
1.1. Redox-Flow-Batterien	3
1.1.1. Wässrige RFB	5
1.1.2. Nicht-wässrige RFB	6
1.2. Lösungsmitelegenschaften	10
1.3. Solvation	11
1.4. Selektive Solvation	13
1.5. Elektronentransfer nach der Marcus-Theorie	14
1.6. Aufgabenstellung.....	15
2. Messmethoden und Versuchsdurchführung.....	17
2.1. Chemikalien.....	17
2.2. Elektrochemische Messmethoden	18
2.2.1. Zyklische Voltammetrie	18
2.2.2. Elektrochemische Impedanzspektroskopie	21
2.2.3. Lade-/Entladeexperimente	23
2.2.3.1. Effizienzen	23
2.2.3.2. Leistung/Leistungsdichte	24
2.3. Experimentelle Durchführung und Charakterisierung	25
2.3.1. Zyklische Voltammetrie.....	25
2.3.2. Batterietests	26
2.3.2.1. Batterietestsystem	26
2.3.2.2. Durchführung elektrochemische Impedanzspektroskopie	28

2.3.2.3. Durchführung Batterietests	28
2.3.3. IR/ Raman-Spektroskopie	29
2.3.4. Rasterelektronenmikroskop	29
2.3.5. Löslichkeit	29
2.3.6. Leitfähigkeit	30
2.3.7. Viskosität	30
3. Ergebnisse und Diskussion	31
3.1. Effekt unterschiedlicher Lösungsmittel auf das $V(acac)_3$ System	31
3.1.1. Auswahl der Lösungsmittel	31
3.1.2. Zusammensetzung der Lösungsmittelgemische	33
3.2.3.2. Leitfähigkeit der Lösungsmittelgemische	42
3.1.3. Elektrochemische Charakterisierung von $V(acac)_3$	44
3.1.4. Elektrochemische Impedanzspektroskopiemessungen	55
3.1.5. Batterietests	60
3.1.6. Schlussfolgerung zum Kapitel 3.1	68
3.2. Analyse verschiedener Einflussfaktoren	71
3.2.1. Einfluss von Wasser und Sauerstoff	71
3.2.2. Nebenreaktion zu $VO(acac)_2$ und Regeneration von $V(acac)_3$	74
3.2.3. Einfluss von Temperatur	76
3.2.3.2. Elektrochemische Charakterisierung bei tiefen Temperaturen	76
3.2.3.2. Batterietests bei tiefen Temperaturen	81
3.2.4. Einfluss von Lade-/Entladeschlussspannungen	83
3.2.5. Schlussfolgerung zum Kapitel 3.2	86
5. Zusammenfassung	88
6. Ausblick	90
7. Literaturverzeichnis	92
Publikationsliste	103
Anhang	104
a. Grundlegende Begriffe und Definitionen	104
b. Abbildungen	106