

Inhaltsverzeichnis

1	Kurzzusammenfassung.....	1
2	Einleitung	3
2.1	Motivation	3
2.2	Lithium-Ionen Batterien.....	4
2.2.1	Anodenmaterialien	5
2.2.2	Die <i>Solid Electrolyte Interphase</i>	5
2.3	Oberflächenbeschichtungen und geeignete Ankergruppen.....	7
2.3.1	Methoden für Oberflächenbeschichtungen	7
2.3.2	Ankergruppen.....	7
2.4	Click-Chemie und Thiol-En-/Thiol-In-Chemie	10
2.5	Poröse Gerüststrukturen	11
2.6	Oberflächenanalyse	13
2.6.1	Röntgenphotoelektronenspektroskopie (XPS).....	14
2.6.2	Flugzeit-Sekundärionenmassenspektrometrie (ToF-SIMS).....	15
3	Aufgabenstellung	19
4	Hauptteil.....	21
4.1	Synthese diverser Diazoniumsalze als Ankergruppen	21
4.1.1	Synthese linearer, monofunktionalisierter Aryldiazoniumsalze	21
4.1.2	Synthese eines difunktionalisierten Aryldiazoniumsalzes	26
4.1.3	Synthese eines höher verzweigten Diazoniumsalzes	28
4.2	Oberflächenbeschichtungen von Silizium und HOPG sowie deren Charakterisierung über XPS und ToF-SIMS	40
4.2.1	Aufbringung der synthetisierten mono- und difunktionalisierten Aryldiazoniumsalze als Ankergruppen auf HOPG und Silizium sowie Entwicklung eines Analyseprotokolls	40

4.2.1.1	Elektrochemische Anbindung eines linearen, monofunktionalisierten Diazoniumsalzes und Vorversuche hierzu	41
4.2.1.2	Entwicklung eines Analyseprotokolls zur vollständigen Charakterisierung der Oberflächenbeschichtungen	44
4.2.1.3	Untersuchung der Anbindung der Diazoniumsalze auf den Oberflächen.....	49
4.2.2	Aufbau weiterer Schichten auf der Oberfläche	53
4.3	Untersuchungen an realen Graphitanoden	59
4.3.1	Beschichtung von Graphitanoden	59
4.3.2	Elektrochemische Untersuchungen der modifizierten Graphitanoden.....	70
4.3.2.1	Zyklovoltammometrische Untersuchungen	70
4.3.2.2	galvanostatische Charakterisierungen	73
5	Zusammenfassung und Ausblick	77
6	Experimenteller Teil.....	83
6.1	Allgemeines.....	83
6.1.1	Analytik und Geräte	83
6.1.2	Lösungsmittel und Reagenzien	87
6.1.3	Präparatives Arbeiten	87
6.1.4	Reaktionskontrolle	88
6.1.5	Produktreinigung.....	88
6.2	Synthesevorschriften	89
6.3	Oberflächenbeschichtungen und Charakterisierung.....	103
6.3.1	Elektroden	103
6.3.2	Oberflächenmodifikationen.....	104
6.3.3	Elektrochemische Untersuchungen.....	105
6.3.4	Ergänzende XPS und ToF-SIMS Spektren	106
7	Abkürzungsverzeichnis	111
8	Literaturverzeichnis.....	119
9	Anhang	131

9.1	Lebenslauf	131
9.2	Publikationen, Poster und Konferenzbeiträge	132
9.3	Danksagung	133