

Inhaltsverzeichnis

(Table of Contents see page VIII)

	Seite		Seite
Elektrochemisches Verhalten	1	Bleisulfate	21
1 Normalpotential	1	Bleidithionat	22
1.1 Pb gegen Pb^{2+}	1	Bleiamidosulfat	22
1.1.1 In wäßriger Lösung	1	Bleifluoroborat	23
1.1.2 Auf das Potential der Null-Ladung bezogenes Normalpotential	2	Bleicarbonat	23
1.1.3 Nichtwäßrige Lösungen	3	Bleicyanverbindungen	23
1.1.4 Schmelzen	4	Bleiacetat	24
1.2 Pb gegen Pb^{4+}	4	Bleitartrat, Bleioleat	25
1.3 Pb^{+} gegen Pb^{2+}	4	Weitere Bleiverbindungen	25
1.4 Pb^{2+} gegen Pb^{4+}	4	4.1.2 Nichtwäßrige Lösungen	26
1.5 Pb gegen PbH_2	5	4.2 Blei gegen Säurelösungen	28
1.6 Pb gegen Pb-Oxide und Pb-Hydroxide	5	4.2.1 Salpetersäure	28
1.7 Pb gegen $HPbO_2^-$	6	4.2.2 Halogenwasserstoff- und Halogensauerstoffsäuren	29
1.8 Pb gegen $Pb(N_3)_2$	7	4.2.3 Schwefelwasserstoff	31
1.9 Pb gegen Pb-Halogenide	7	4.2.4 Schwefelsäure	31
1.10 Pb gegen PbS	8	4.2.5 Organische Säuren	34
1.11 Pb gegen $PbSO_4$ und Pb-Oxidsulfat	8	4.2.6 Phosphorsäure	35
1.12 Pb gegen $PbCO_3$ und basische Pb-Carbonate	9	4.2.7 Chromsäure	35
1.13 Pb gegen Tartrato-hydroxoplumbat-Ionen	9	4.3 Blei gegen Laugen	35
1.14 Pb gegen Pb-Phosphate	9	4.4 Blei gegen fremdionige Salzlösungen	37
1.15 Pb^{2+} gegen Pb-Oxide und Plumbat(IV)-Ionen	10	4.4.1 Lithiumchlorid	37
1.16 Pb^{4+} gegen $PbSO_4$	10	4.4.2 Natriumsalze	37
1.17 Plumbat(II)-Ionen gegen Plumbat(IV)-Ionen	10	4.4.3 Kaliumsalze	41
1.18 Plumbat(IV)-Ionen gegen $PbSO_4$	11	4.4.4 Ammoniumsalze	43
1.19 Beziehungen zu anderen Größen	11	4.4.5 Schwermetallsalze	43
2 Elektrolytischer Lösungsdruck	11	4.4.6 Sonstige Salzlösungen	44
3 Ionenbeweglichkeit	11	4.5 Blei gegen Wasser	45
4 Potentiale	13	4.6 Blei gegen bleifreie Gele und nichtwäßrige Lösungen und Flüssigkeiten	47
4.1 Blei gegen Bleisalzlösungen	13	4.7 Redox-Potentiale in wäßrigen Lösungen	47
4.1.1 Wäßrige Lösungen	13	4.8 Blei gegen bleisalzhaltige Schmelzen	48
Bleinitrat	13	4.8.1 Bleinitrat	49
Bleifluorid	18	4.8.2 Bleifluorid	49
Bleichlorid	18	4.8.3 Bleichlorid	49
Bleichlorat, Bleiperchlorat	19	Reine $PbCl_2$ -Schmelzen	49
Bleibromid, Bleibromat	20	$PbCl_2$ -Schmelzen mit Zusätzen	52
Bleijodid, Bleijodat	20	4.8.4 Bleibromid	57
Bleisulfid	20	4.8.5 Bleijodid	60

	Seite		Seite
7 Sauerstoff-Überspannung	102	9.1.3 Bildung von Hydriden und intermetallischen Verbindungen	144
7.1 Überspannung der kathodischen Sauerstoff-Ionisation	102	Hydride	144
7.1.1 In H_2SO_4 -Lösung	103	Intermetallische Verbindungen	144
7.1.2 In Salz- und Pufferlösungen	103	9.1.4 Zerfall und Zerstäubung der Pb-Kathode	145
7.2 Überspannung der anodischen Sauerstoff-Abscheidung	105	Bildung intermediärer Pb-Legierungen ..	145
7.2.1 In H_2SO_4 -Lösung	105	Bildung intermediärer Pb-Hydride	146
7.2.2 In anderen Elektrolyten	107	9.1.5 Adsorption bei kathodischer Polarisation	147
8 Verhalten als Elektrode	108	9.1.6 Lichterscheinungen	147
8.1 In wäßriger Lösung	108	9.1.7 Reduktionen an Pb-Kathoden	147
8.1.1 Im stromlosen Zustand	108	9.1.8 Weitere Angaben	148
8.1.2 Gleichstromeinwirkung	109	Für saure Lösungen	148
Polarisation	109	Für Salzlösungen	148
Weitere Angaben	110	9.2 In nichtwäßriger Lösung	149
8.1.3 Wechselstromeinwirkung	111	9.3 In Schmelzen	149
Auflösung der Elektrode	111	9.3.1 Stromdichte–Potential-Kurven	149
Polarisation	113	9.3.2 Potential–Zeit-Kurven	149
Impedanz	114	9.3.3 Weitere Angaben	150
Weitere Angaben	117	10 Verhalten als Anode	150
8.2 In Schmelzen	117	10.1 Allgemeine Literatur	150
8.2.1 Polarisation	117	10.2 In Lösung	150
8.2.2 Impedanz	118	10.2.1 Stromdichte–Potential- Abhängigkeit	150
8.2.3 Austauschstrom. Durchtrittsfaktor ..	119	In Pb^{2+} -Lösungen	150
8.3 Elektrische Doppelschicht	119	Pb(NO_3) ₂ -Lösung	151
8.3.1 Kapazität der Doppelschicht	119	PbCl ₂ -Lösung	151
In wäßriger Lösung	119	Pb(ClO ₄) ₂ -Lösung	151
In Beziehung zur Impedanz	119	Pb(NH ₂ SO ₃) ₂ -Lösung	152
In Abhängigkeit von der Frequenz ..	120	Pb(BF ₄) ₂ -Lösung	153
Bei kathodischer Polarisation	120	Pb-Acetat-Lösung	153
Bei anodischer Polarisation	124	Für den gesamten pH-Bereich	153
In Schmelzen	126	In H_2SO_4 -Lösung	154
In Abhängigkeit von der Frequenz ..	126	In weiteren Säuren	160
In Abhängigkeit vom Potential	127	In Hydroxid-Lösungen	162
In Abhängigkeit von der Temperatur ..	130	In NaCl-Lösung	163
Weitere Eigenschaften der Doppelschicht	131	In Na ₂ SO ₄ -Lösung	164
9 Verhalten als Kathode	133	In Lösungen anderer Salze	165
9.1 In wäßriger Lösung	133	10.2.2 Zeitabhängigkeit des Potentials ..	168
9.1.1 Stromdichte–Potential-Kurven	133	In Pb^{2+} -Lösungen	168
In Wasser	133	In H_2SO_4 -Lösung	169
In Pb^{2+} -Lösung	133	Allgemeiner Verlauf	169
In Säuren	135	Vergleich mit dem zeitlichen Verlauf des Widerstandes und der Kapazität ..	171
In alkalischen Lösungen	138	Einfluß von Vorbehandlung und H_2SO_4 -Konzentration	171
In Pufferlösungen	139	Einfluß der Stromdichte	172
In Salzlösungen	140	Einfluß der Temperatur	174
9.1.2 Abhängigkeit von der Zeit	142	Weitere Einflüsse	175
In Pb^{2+} -Lösungen	142	Passivierungszeit	175
In Säuren und Alkalihydroxid-Lösungen	142		
In Salzlösungen	143		

	Seite
Einfluß der Temperatur	262
Einfluß der Pb-Konzentration	264
Einfluß der Badbewegung	264
Einfluß des Kathodenmaterials	265
Einfluß von Stromumkehrung	265
Abscheidungsüberspannung	266
Einfluß von Zusätzen	266
Einfluß der Stromdichte	267
Einfluß der Temperatur	268
Einfluß der Pb-Konzentration	268
Verhalten und Einfluß der Anoden	269
Badzusammensetzung.	
Abscheidungsbedingungen	270
11.3.4 Abscheidung aus Lösungen	
von Bleiperchlorat	271
Allgemeines	271
Abscheidungspotential	272
Beschaffenheit der Abscheidung	273
Einfluß von Zusätzen	274
Anorganische Zusätze	274
Organische Zusätze	275
Einfluß der Stromdichte	276
Einfluß der Temperatur	277
Einfluß der Pb ²⁺ -Konzentration	277
Einfluß der Badbewegung	277
Einfluß des Kathodenmaterials	278
Abscheidungsüberspannung	278
Einfluß von Zusätzen	279
Einfluß der Stromdichte	280
Einfluß der Temperatur	280
Einfluß des Kathodenmaterials	281
Verhalten und Einfluß der Anoden	282
Badzusammensetzung.	
Abscheidungsbedingungen	282
11.3.5 Abscheidung aus Lösungen	
von Bleisulfat	283
11.3.6 Abscheidung aus Lösungen	
von Thiosulfatoplumbaten	284
11.3.7 Abscheidung aus Lösungen	
von Bleidithionat	284
Allgemeines	284
Beschaffenheit der Abscheidungen	284
Einfluß von Zusätzen	284
Einfluß von Stromdichte, Bad-	
bewegung und Kathodenmaterial	285
Abscheidungsüberspannung	285
Badzusammensetzung und	
Abscheidungsbedingungen	285
11.3.8 Abscheidung aus Lösungen	
von Bleitetrathionat	286
11.3.9 Abscheidung aus Lösungen	
von Bleiamidosulfat	286
Allgemeines	286
Abscheidungspotential	286

	Seite
Beschaffenheit der Abscheidungen	287
Einfluß von Zusätzen	289
Einfluß der Stromdichte	292
Einfluß der Temperatur	293
Einfluß der Pb ²⁺ -Konzentration	293
Einfluß der Badbewegung	294
Einfluß des Kathodenmaterials	294
Einfluß von Stromumkehrung	295
Abscheidungsüberspannung	295
Einfluß von Zusätzen	296
Einfluß der Stromdichte	298
Einfluß der Temperatur	299
Einfluß von Ultraschallvibration	299
Einfluß des Kathodenmaterials	300
Verhalten und Einfluß der Anoden	301
Badzusammensetzung.	
Abscheidungsbedingungen	303
11.3.10 Abscheidung aus Lösungen von	
Bleitetrafluoroborat	304
Allgemeines	304
Abscheidungspotential	305
Beschaffenheit der Abscheidungen	305
Einfluß von Zusätzen	306
Einfluß der Stromdichte	310
Einfluß der Temperatur	311
Einfluß der Pb ²⁺ -Konzentration	311
Einfluß der Badbewegung	312
Einfluß des Kathodenmaterials	312
Einfluß von Stromumkehrung	313
Abscheidungsüberspannung	313
Einfluß von Zusätzen	314
Einfluß der Stromdichte	314
Einfluß der Temperatur	315
Einfluß der Badbewegung	315
Einfluß des Kathodenmaterials	316
Verhalten und Einfluß der Anoden	316
Badzusammensetzung. Abscheidungs-	
bedingungen	318
11.3.11 Abscheidung aus Lösungen von	
Bleiformiat	320
Abscheidungspotential	320
Beschaffenheit der Abscheidungen	320
Einfluß von Zusätzen	320
Einfluß der Stromdichte	322
Einfluß der Temperatur	322
Einfluß der Pb-Konzentration und der	
Badbewegung	322
Einfluß des Kathodenmaterials	323
Abscheidungsüberspannung	323
Verhalten der Anoden	323
Badzusammensetzung. Abscheidungs-	
bedingungen	324
11.3.12 Abscheidung aus Lösungen von	
Bleiacetat	324
Allgemeines	324

	Seite		Seite
Einfluß der Temperatur	377	11.4.1 Bleioxide	397
Einfluß der Badbewegung	378	11.4.2 Bleihalogenide	398
Verhalten und Einfluß der Anoden	378	11.4.3 Bleisulfid, Bleisulfat	399
Badzusammensetzung.		11.4.4 Weitere schwerlösliche Bleisalze . .	400
Abscheidungsbedingungen	379	11.5 Abscheidung aus	
11.3.38 Abscheidung aus Fluoro-		nichtwäßrigen Lösungen	400
Komplexsalzlösungen von As, Sb, Bi,		11.6 Abscheidung aus Schmelzen . . .	402
Al, Ce, Ti, Zr, Sn, Pb und V	380	11.6.1 Abtrennung und Raffination mittels	
11.3.39 Abscheidung aus alkalischen		Schmelzelektrolyse	402
Plumbat(II)-Lösungen	382	PbCl ₂ -Schmelzen	402
Allgemeines	382	PbS-Schmelzen	403
Abscheidungspotential	383	Pb-Borat-Schmelze	403
Beschaffenheit der Abscheidungen	383	Pb-Silicat-Schmelzen	403
Einfluß von Zusätzen	384	NaAlCl ₄ -Schmelze	403
Anorganische Zusätze	384	11.6.2 Kinetik und Reaktionsmechanismus	403
Organische Zusätze	385	Kinetische Parameter	403
Einfluß der Stromdichte	388	Polarisationsspannung, Überspannung .	404
Einfluß der Temperatur	388	Chronopotentiometrische Daten	405
Einfluß der Pb-Konzentration und des		Reaktionsmechanismus der Entladung .	406
pH-Wertes	389	Abscheidungsspannung,	
Einfluß der Badbewegung	389	Halbwellenpotentiale	407
Einfluß von Wechselstrom	390	11.6.3 Stromausbeute	408
Abscheidungsüberspannung	390	Pb-Halogenidschmelzen	408
Einfluß von Zusätzen	390	Einfache Schmelzen	408
Anorganische Zusätze	390	Mischschmelzen	412
Organische Zusätze	391	PbS-Schmelzen	413
Einfluß der Stromdichte	392	Pb-Silicat-Schmelzen	413
Einfluß von Badbewegung, Tempera-		11.7 Abscheidung aus	
tur und Kathodenmaterial	392	festen Bleiverbindungen	414
Verhalten und Einfluß der Anoden	393	12 Elektrochemische Korrosion	415
Badzusammensetzung und		13 Bleiakkumulator	415
Abscheidungsbedingungen	394		
11.4 Abscheidung aus wäßrigen			
Suspensionen fester Pb-Verbin-			
dungen	397		

	Page		Page
4.9 Lead vs. Lead-free Melts	62	Antimony	89
4.10 Redox Potential in Melt	63	Sodium Sulfate	89
4.11 Lead vs. Solid Lead Salts	63	Potassium Salts	89
4.12 Zero Charge Potential	64	Lead, Molybdenum, and Cobalt Salts ..	89
4.12.1 In Aqueous Solutions	64	Organic Substances	90
4.12.2 In Melts	66	Effect of Solvent	91
4.12.3 Calculated Values	67	Temperature	91
4.12.4 Relationships to Other Properties .	67	Pressure	92
5 Electrokinetics	67	Ultrasonics	93
5.1 Electrokinetic Potential	67	Alternating Current	93
5.2 Electrophoresis	68	Time	93
6 Cathodic Hydrogen Overvoltage ...	69	Interruption of the Polarizing Current...	95
6.1 General Literature	69	6.5 Comparison of Overvoltage on Pb	
6.2 General Data	69	with Overvoltage on Other Metals ..	97
6.2.1 Measurement Methodology	69	6.5.1 General Data	97
6.2.2 Minimum Overvoltage	70	6.5.2 In Various Electrolytes	98
6.2.3 Reversible Overvoltage	70	6.6 Relationships between Hydrogen	
6.2.4 Reproducibility	70	Overvoltage and Other Properties .	99
6.3 Specific Overvoltage Values	70	6.6.1 Activation Energy for Hydrogen	
6.4 Influencing the Overvoltage		Evolution	100
Values	72	6.6.2 Electrodeposition. Dissolution.	
6.4.1 By Electrode Surface Characteristics	72	Ionization	100
6.4.2 By Electrode Crystal Structure	73	6.6.3 Potential	100
6.4.3 By Electrode Contamination	73	6.6.4 Position in Periodic System	101
6.4.4 By Electrode Pretreatment	73	6.6.5 Atomic Radius.	
Mechanical Pretreatment	73	Interatomic Distance	101
Cathodic Prepolarization	74	6.6.6 Energy of Adsorption	
Electrolytic Polishing	74	for Atomic Hydrogen	101
Chemical Pretreatment	74	6.6.7 Electron Work Function	101
6.4.5 By Electrolyte Pretreatment	74	6.6.8 Solubility of Protons and Hydrogen .	101
6.4.6 Effect of Current Density.		6.6.9 Melting Point and Other Physical	
Validity of Tafel's Equation	74	Properties	101
Hysteresis	75	6.6.10 Electrolytic Separation Factor	
η -lg j Curves for Various Electrolytes ..	75	for Hydrogen Isotopes	102
Tafel's Equation Constants	79	6.6.11 Catalytic Activity in Recombination	
Constant a	79	of Atomic Hydrogen	102
Constant b	80	6.6.12 Electrolytic Reduction	102
Factor α	83	6.6.13 Corrosion	102
Exchange Current Density	84	6.7 Deuterium Overvoltage	
6.4.7 By pH and Electrolyte Concentration	87	on Lead Cathodes	102
6.4.8 Other Factors Influencing η	88	7 Oxygen Overvoltage	102
Atomic Hydrogen	88	7.1 Overvoltage for Cathodic Oxygen	
Oxygen	89	Ionization	102
Sulfur	89	7.1.1 In H ₂ SO ₄ Solution	103
Tellurium	89	7.1.2 In Salt and Buffer Solutions	103
Arsenic Trioxide	89	7.2 Overvoltage for Anodic Oxygen	
		Evolution	105
		7.2.1 In H ₂ SO ₄ Solution	105
		7.2.2 In Other Electrolytes	107

	Page
Discharge Curves	188
In Salt Solutions	188
10.2.3 Time Dependence	
of Current Density	193
In H_2SO_4 Solution	193
General Course	193
Course during PbSO_4 Formation	194
Course during PbO_2 Formation	195
In Salt Solutions	196
10.2.4 Passivation by Anodic Protective	
Layers	197
General	197
Type and Constitution	
of Protective Layers	197
Review for the Total pH Region	197
In H_2SO_4 Solution	197
In Other Acids	204
In Sulfate Solutions	205
In Hydroxide Solutions	205
In Alkali Halide Solutions	206
In Other Aqueous Solutions	206
In Nonaqueous Solutions	207
Properties of Protective Layers	207
Thickness	207
Porosity	208
Electrical Conductivity	209
Resistance	210
Reaction Mechanism and Kinetics	
of Protective Layer Formation	210
General Data	210
In H_2SO_4 Solution	211
Reaction Mechanism	211
Kinetics	214
In Pb Salt Solutions	217
In Hydroxide Solutions	217
In Chloride Solutions	218
In Chromate Solutions	218
10.2.5 Anodic Dissolution	219
General	219
In H_2SO_4 Solution	219
In Other Acids	220
In Alkali Hydroxide Solutions	221
In Pb^{II} Salt Solutions	222
In Other Alkali Salt Solutions	223
In ZnSO_4 Solutions	223
In Other Solutions	225
Electropolishing	225
10.3 In Melts	226
10.3.1 Current Density–Potential	
Dependence	226
10.3.2 Anodic Dissolution	227
11 Electrodeposition	227
11.1 Review	228

	Page
11.2 Electrochemical Deposition	
Equivalent	229
11.3 Deposition from Aqueous	
Solutions	229
11.3.1 Mechanism and Kinetics	229
General Literature	229
Partial Processes	230
Deposition without Inhibitors	231
Effect of Inhibitors	234
Kinetic Data	236
11.3.2 Deposition from Lead Nitrate	
Solutions	239
General	239
Deposition Potential	239
Deposit Properties	240
Effect of Additives	241
Inorganic Additives	241
Organic Additives	242
Effect of Current Density	245
Effect of Temperature	247
Effect of Pb^{2+} Concentration	247
Effect of Ultrasonics	248
Effect of Cathode Material	248
Effect of Current Reversal	248
Deposition Overvoltage	249
Effect of Additives	249
Inorganic Additives	249
Organic Additives	250
Effect of Current Density	252
Effect of Temperature	253
Behavior and Effect of Anodes	254
Bath Composition.	
Deposition Conditions	254
11.3.3 Deposition from Lead Chloride	
Solutions	255
General	255
Deposition Potential	256
Deposit Properties	256
Effect of Additives	257
Effect of Current Density	260
Effect of Temperature	262
Effect of Pb Concentration	264
Effect of Bath Agitation	264
Effect of Cathode Material	265
Effect of Current Reversal	265
Deposition Overvoltage	266
Effect of Additives	266
Effect of Current Density	267
Effect of Temperature	268
Effect of Pb Concentration	268
Anode Behavior and Influence	269
Bath Composition. Deposition	
Conditions	270

	Page		Page
Effect of Temperature	340	11.3.30 Deposition from Lead	
Effect of Cathode Material	340	Naphthalenesulfonate Solutions	359
Anode Behavior and Influence	341	11.3.31 Deposition from Lead	
Bath Composition.		Anilinesulfonate Solutions	359
Deposition Conditions	342	11.3.32 Deposition from Lead Alkylene-	
11.3.13 Deposition from Lead Propionate		aminesulfate Complex Solutions	359
Solutions	344	11.3.33 Deposition from Lead	
11.3.14 Deposition from Lead Oxalate		Hexafluorosilicate Solutions	360
Solutions	344	General	360
11.3.15 Deposition from Lead Benzoate		Deposition Potential	360
Solutions	344	Deposit Properties	361
11.3.16 Deposition from Lead Lactate		Effect of Additives	362
Solutions	345	Effect of Current Density	365
11.3.17 Deposition from Lead Tartrate		Effect of Temperature	366
Solutions	345	Effect of Pb^{2+} Concentration	366
11.3.18 Deposition from Lead Citrate		Effect of Bath Agitation	366
Solutions	347	Effect of Cathode Material	366
11.3.19 Deposition from Lead Cyanide		Deposition Overvoltage	367
Solutions	348	Effect of Additives	367
11.3.20 Deposition from Lead Ethylene-		Effect of Current Density	367
diaminetetraacetate Solutions	348	Effect of Ultrasonics	367
11.3.21 Deposition from Lead Methyl		Anode Behavior and Influence	368
Sulfate Solutions	350	Bath Composition.	
11.3.22 Deposition from Lead Ethyl		Deposition Conditions	369
Sulfate Solutions	351	11.3.34 Deposition from Lead	
11.3.23 Deposition from Lead Amyl		Hypophosphite Solutions	371
Sulfate Solutions	351	11.3.35 Deposition from Lead Phosphite	
11.3.24 Deposition from Lead		Solutions	371
Benzenesulfonate Solutions	351	11.3.36 Deposition from Lead	
11.3.25 Deposition from Lead		Orthophosphate Solutions	371
m-Benzenedisulfonate Solutions	351	11.3.37 Deposition from Lead	
11.3.26 Deposition from Lead		Diphosphate Solutions	371
p-Toluenesulfonate Solutions	352	General	371
11.3.27 Deposition from Lead		Deposition Potential	372
p-Ethylbenzenesulfonate Solutions	352	Deposit Properties	372
11.3.28 Deposition from Lead		Effect of Additives	373
p-Phenolsulfonate Solutions	353	Effect of Temperature	374
General	353	Effect of Pb Concentration and Bath	
Deposition Potential	353	Agitation	374
Deposit Properties	353	Deposition Overvoltage	374
Effect of Additives	354	Effect of Additives	374
Effect of Current Density	355	Effect of Current Density	376
Effect of Other Factors	355	Effect of Temperature	377
Deposition Overvoltage	355	Effect of Bath Agitation	378
Effect of Additives	355	Anode Behavior and Influence	378
Effect of Current Density	356	Bath Composition.	
Effect of Temperature	357	Deposition Conditions	379
Anode Behavior and Influence	357	11.3.38 Deposition from Solutions of	
Bath Composition.		Fluoro Complexes of As, Sb, Bi, Al, Ce,	
Deposition Conditions	358	Ti, Zr, Sn, Pb, and V	380
11.3.29 Deposition from Lead		11.3.39 Deposition from Alkaline	
m-Cresolsulfonate Solutions	358	Plumbate(II) Solutions	382

	Page		Page
General	382	11.5 Deposition from	
Deposition Potential	383	Nonaqueous Solutions	400
Deposit Properties	383	11.6 Deposition from Melts	402
Effect of Additives	384	11.6.1 Separation and Refining	
Inorganic Additives	384	by Fusion Electrolysis	402
Organic Additives	385	PbCl ₂ Melts	402
Effect of Current Density	388	PbS Melts	403
Effect of Temperature	388	Pb Borate Melt	403
Effect of Pb Concentration and of		Pb Silicate Melts	403
pH Value	389	NaAlCl ₄ Melt	403
Effect of Bath Agitation	389	11.6.2 Kinetics and Reaction Mechanism ..	403
Effect of Alternating Current	390	Kinetic Parameters	403
Deposition Overvoltage	390	Polarization Voltage, Overvoltage	404
Effect of Additives	390	Chronopotentiometric Data	405
Inorganic Additives	390	Reaction Mechanism of Discharge	406
Organic Additives	391	Deposition Voltage, Half-Wave Potentials	407
Effect of Current Density	392	11.6.3 Current Yield	408
Effect of Bath Agitation, Temperature,		Pb Halide Melts	408
and Cathode Material	392	Simple Melts	408
Anode Behavior and Influence	393	Mixed Melts	412
Bath Composition and Deposition		PbS Melts	413
Conditions	394	Pb Silicate Melts	413
11.4 Deposition from Aqueous		11.7 Deposition from Solid	
Suspensions of		Lead Compounds	414
Solid Pb Compounds	397	12 Electrochemical Corrosion	415
11.4.1 Lead Oxides	397	13 Lead Storage Battery	415
11.4.2 Lead Halides	398		
11.4.3 Lead Sulfide, Lead Sulfate	399		
11.4.4 Other Sparingly Soluble			
Lead Salts	400		