

**Elektrochemie
der
Elektronenleiter**
Metalle – Oxide – Polymere

TOC

UB/TIB Hannover 89
115 771 956



Inhalt

Vorwort

1 METALLE

| | |
|---|----|
| Die Anfangsstadien der elektrolytischen Metallabscheidung aus rastertunnelmikroskopischer Sicht..... | 19 |
| <i>D.M. Kolb, M. Dietterle, T. Will (Ulm)</i> | |
| 1.1 Zinkgewinnungselektrolyse..... | 36 |
| <i>R. Pullenberg (Datteln), T. Richter (Freiberg)</i> | |
| 1.2 High Current Density Copper Electrowinning | 48 |
| <i>N. Anastasijevic, K. Lohrberg, G. Jedlicka, J.-P. Nepper (Frankfurt am Main)</i> | |
| 1.3 Membranelektrolyse zur anodischen Reoxidation von Peroxodisulfat-Beizlösungen für Kupfer und Kupferlegierungen bei simultaner kathodischer Metallpulverabscheidung..... | 58 |
| <i>W. Thiele, H. Matschiner (Halle)</i> | |
| 1.4 Elektrolytische Gewinnung von Quecksilber aus Laugen einer Reststoff-Aufbereitung | 68 |
| <i>J. Thöming, F. v.d. Kammer (Geesthacht)</i> | |
| 1.5 Elektrochemische Herstellung amorpher Chromschichten | 70 |
| <i>B. Voos, W. Plieth (Dresden), J. McCaskie, N.M. Martyak (Berlin)</i> | |
| 1.6 Studien zur elektrochemischen Abscheidbarkeit von Siliciumschichten aus Silanlösungen | 71 |
| <i>K. Tittes, J. Eckert (Halle/Wittenberg)</i> | |
| 1.7 Anwendung der oberflächenverstärkten Ramanspektroskopie zur Bestimmung von Wachstumsstrukturen bei der elektrolytischen Metallabscheidung | 72 |
| <i>B. Reents, (Dresden), G. Lacconi (Cordoba), W. Plieth (Dresden)</i> | |
| 1.8 Stand und Perspektiven der elektrolytischen Bandbeschichtung | 73 |
| <i>U. Etzold, K.-P. Mohr (Duisburg)</i> | |

| | | |
|------|---|-----|
| 1.9 | Organic Additives in Continuous Steel Strip Plating | 82 |
| | <i>P. Hülser (Trebur)</i> | |
| 1.10 | Ortsaufgelöste elektrochemische und elektronenmikroskopische Untersuchungen zur Entmetallisierung | 94 |
| | <i>N. Müller, D. Frauendorf, M. K. Hirschfeld, U. König, J. W. Schultze (Düsseldorf)</i> | |
| 1.11 | Grundlagen der elektrolytischen Aluminiumabscheidung aus aluminiumorganischen Elektrolyten | 95 |
| | <i>H. Lehmkuhl, K. Mehler (Mülheim an der Ruhr)</i> | |
| 1.12 | SIGAL® - Elektrochemische Abscheidung von hochreinem Aluminium | 105 |
| | <i>W. Frömberg (Coon Rapids, USA)</i> | |
| 1.13 | Electric Fuel™ Zinc-Air Battery Regeneration Technology | 114 |
| | <i>J. R. Goldstein, I. Gektin, B. Koretz (Jerusalem)</i> | |
| 1.14 | Spezifische Aspekte der Zinkelektrode im Elektrolytssystem der Zink-Brom-Batterie | 121 |
| | <i>C. Fabjan, H. Kronberger, J. Drobits (Wien); G. Bauer, P. Schuster, H. Mikosch (Wien)</i> | |
| 1.15 | Zyklisches Verhalten von Lithium-Metallelektroden | 136 |
| | <i>G. Hambitzer, B. Hefer, C. Lutz (Pfinztal), J. Heitbaum (Frankfurt am Main)</i> | |
| 1.16 | Die Passivität von Lithium in organischen Lösungsmitteln | 150 |
| | <i>D. Rahner, S. Machill, K. Siury (Dresden)</i> | |
| 1.17 | Untersuchungen zum Einsatz von Aluminiumlegierungen als Negativelektrodenmaterialien in wiederaufladbaren Lithiumbatterien | 162 |
| | <i>S. Machill, D. Rahner (Dresden)</i> | |
| 1.18 | Zur Reversibilität der Magnesiumabscheidung aus Grignard Lösungen | 164 |
| | <i>C. Liebenow, M.W. Wagner, U. Guth (Greifswald)</i> | |
| 1.19 | Der Einsatz von Sauerstoffdiffusionselektroden in der Elektrosynthese | 165 |
| | <i>K. Wiesener, S. Laibach (Meinsberg/Sa.)</i> | |
| 1.20 | Betriebsverhalten von Titananoden in der Galvanotechnik, Umwelttechnik und dem kathodischen Korrosionsschutz | 176 |
| | <i>M. Dahlhaus, J. Wurm (Usingen)</i> | |
| 1.21 | The catalytic activity of nickel 90/iron 10 alloy for the oxygen evolution reaction in concentrated KOH solution | 178 |
| | <i>H. Th. von der Heyden, M. Cappadonia, U. Stimming (Jülich)</i> | |

| | | |
|------|---|-----|
| 1.22 | Zellspannung und Elektrodenpotentiale in Solid-Polymer-Electrolyte-Zellen: Einfluß von Elektroden-Membran-Kontakt und Membran-Vorbehandlung | 188 |
| | <i>J. Jörissen (Dortmund)</i> | |
| 1.23 | Die Membranbrennstoffzelle: Untersuchungen an Membran/Elektrodeneinheiten | 190 |
| | <i>L. Matejcek, R. Nolte, A. Heinzl, K. Ledjeff-Hey (Freiburg); T. Zerfaß, R. Mülhaupt, H. Frey (Freiburg)</i> | |
| 1.24 | Mikroporöse Polymermembranen für alkalische Zellen | 192 |
| | <i>A. Pflug, N. Wagner, W. Schnumberger (Stuttgart); J. Kerres, G. Eigenberger (Stuttgart)</i> | |
| 1.25 | Mischpotentiale an heterogenen Metallelektroden | 194 |
| | <i>R. Schicke (Braunschweig)</i> | |
| 1.26 | Passivschichteigenschaften des Eisens im μm -Bereich. Kombination optischer und photoelektrochemischer Verfahren | 196 |
| | <i>M. Schweinsberg, J. W. Schultze (Düsseldorf)</i> | |
| 1.27 | Strom/Spannungs-Oszillationen von Silizium in wäßrigen Flußsäurelösungen | 197 |
| | <i>G. S. Popkurov (Kiel); R. Prange, H. Föll (Kiel)</i> | |

2 OXIDE

| | | |
|-----|---|-----|
| | Der Mechanismus der Braunstein-Elektrode | 201 |
| | <i>K. E. Heusler (Clausthal-Zellerfeld)</i> | |
| 2.1 | Stabilität von mit Mischoxid beschichteten Ti-Substraten bei verschiedenen Anwendungsfällen | 211 |
| | <i>B. Busse, R. Scannell (Rodenbach)</i> | |
| 2.2 | Zum Mechanismus der Standzeitlimitierung von aktivierten Titananoden | 225 |
| | <i>L. Kühnemund (Berlin), N. Wagner (Halle)</i> | |
| 2.3 | Oxidation of Alcohols at the Nickel Hydroxide Electrode | 235 |
| | <i>K. Schnatbaum, H. J. Schäfer (Münster)</i> | |
| 2.4 | Magneli-Phasen als Elektrodenmaterialien in der Metallelektrolyse | 245 |
| | <i>K. Enghardt, K. Wiesener (Meinsberg)</i> | |

| | | |
|------|--|------------|
| 2.5 | Elektrochemisches Verhalten von Magneli-Phasen..... | 247 |
| | <i>M. Zweynert, T. Guther, H. Döring, J. Garche (Ulm)</i> | |
| 2.6 | Impedanzmessungen an einer Nickelelektrode bei anodischer Polarisation in alkalischer Lösung..... | 249 |
| | <i>N. Wagner, E. Gülzow, W. Schnumberger (Stuttgart)</i> | |
| 2.7 | Neue Elektrodenmaterialien für die Aluminiumelektrolyse..... | 259 |
| | <i>H. Wendt (Darmstadt)</i> | |
| 2.8 | LiCoO₂ als Lufterlektrode in Karbonatschmelzen-Brennstoffzellen..... | 267 |
| | <i>U. Jantsch, F. Boldt, B. Rohland (Ulm)</i> | |
| 2.9 | Darstellung, Struktur und Eigenschaften von La_{1-x}Sr_xCoO_{3-δ}..... | 269 |
| | <i>F. Rocholl, W. Zipprich, H.-D. Wiemhöfer (Münster), G. Reinhardt (Tübingen), H. Kruidhof, H. Bouwmeester (Enschede)</i> | |
| 2.10 | Die Kinetik der Sauerstoffreduktion an Oxidelektroden als Kathoden für die Hochtemperatur-Brennstoffzelle | 271 |
| | <i>J. Divisek, J. W. Erning, R. Jung, B. Steffen, U. Stimming, K. Wippermann (Jülich)</i> | |
| 2.11 | Elektrokatalytische Reduktion von CO₂ an Wolframoxid-modifizierten Elektroden..... | 287 |
| | <i>V. Rudolf, E. W. Grabner (Frankfurt am Main)</i> | |
| 2.12 | Keramisierte Metallsubstrate aus wäßrigen Elektrolyten | 288 |
| | <i>P. Kurze (Kerpen/Erf)</i> | |
| 2.13 | Elektrochemische und elektrokinetische Eigenschaften von Oxidpigmenten für Korrosionsschutzgrundierungen | 300 |
| | <i>G. Reinhard, A. Moll, U. Rammelt (Dresden), R. Glausch (Darmstadt)</i> | |
| 2.14 | Zyklische Ladung und Entladung von Braunstein..... | 310 |
| | <i>P. Axmann, O. Glemser (Göttingen)</i> | |
| 2.15 | Elektrochemische und röntgenstrukturanalytische Untersuchungen an Bi-dotiertem Braunstein | 322 |
| | <i>M. Bungs, C. Gruhnwald, W. Plieth (Dresden)</i> | |
| 2.16 | Untersuchungen zum Verhalten modifizierter Mangandioxid-Elektroden ... | 331 |
| | <i>M. Kloß, D. Rahner, W. Plieth (Dresden)</i> | |
| 2.17 | Mechanismus der kathodischen Reduktion von MnO₂ - Möglichkeiten der zyklischen Wiederaufladung | 332 |
| | <i>L. Binder, P. Urdl (Graz)</i> | |

| | | |
|------|--|-----|
| 2.18 | Präparation und elektrochemische Charakterisierung von Li/Mn-Spinellen | 342 |
| | <i>S. Kemmler-Sack, B. Fuchs, P. Endres (Tübingen), H.-W. Praas, K. Brandt (Kelkheim)</i> | |
| 2.19 | Elektrochemische Untersuchungen an niedrigtemperaturpräparierten undotierten und dotierten Lithium-Mangan-Spinellen als Kathodenmaterial in sekundären Lithiumbatterien..... | 352 |
| | <i>A. Butz, G. Arnold, R. P. Hemmer, R. Oesten, M. Wohlfahrt-Mehrens, R. A. Huggins (Ulm)</i> | |
| 2.20 | Redoxprozesse während der Umladung von passiven Nickeloxid-Elektroden | 363 |
| | <i>U. König, R. Christ (Düsseldorf)</i> | |
| 2.21 | Selbstentladung der Nickeloxidelektrode..... | 373 |
| | <i>R. Michaelis, R. Kötz (Villigen)</i> | |
| 2.22 | Zum Mechanismus der elektrochemischen Mangandioxidabscheidung - Einfluß von Fe^{2+} -Ionen auf Keimbildung und Keimwachstum..... | 375 |
| | <i>M. Kloß, D. Rahner, W. Plieth (Dresden)</i> | |
| 2.23 | Dotierte Lanthan-Chrom-Mischoxide als Elektrodenmaterialien für ZrO_2 -Festelektrolyte..... | 377 |
| | <i>K.-P. Sandow, S. Jakobs, S. Thiemann, R. Hartung, U. Guth (Greifswald), U. Schönauer (Gaggenau)</i> | |
| 2.24 | Iridiumoxid-pH-Elektrode in Dickfilmtechnik..... | 390 |
| | <i>W. Oelßner, H. Kaden (Meinsberg)</i> | |
| 2.25 | Leitfähigkeit dünner anodischer Oxidschichten: Trennung elektronischer und ionischer Anteile | 393 |
| | <i>A. W. Hassel, M. M. Lohrengel (Düsseldorf)</i> | |
| 2.26 | Elektrochemische Untersuchungen an Molybdänwasserstoffbronzen..... | 394 |
| | <i>F. Endres, G. Schwitzgebel (Saarbrücken)</i> | |

3 KOHLE UND GRAPHIT

| | | |
|-----|--|-----|
| 3.1 | Die heutige Bedeutung von technischen Grafitelektroden in der Elektrolyse | 399 |
| | <i>E. Wenk (Nürnberg)</i> | |

| | | |
|------|---|-----|
| 3.2 | Fertigung, Anwendung und Weiterentwicklung von Kohlenstoff-kathoden in der Aluminiumelektrolyse | 412 |
| | <i>J. Mittag (Frankfurt am Main)</i> | |
| 3.3 | Wiederaufladbare Lithiumbatterien mit Lithium-Kohlenstoffelektroden | 429 |
| | <i>K. Brandt, R. Herr (Kelkheim)</i> | |
| 3.4 | Deckschichten auf LiC _n -Anoden in wiederaufladbaren Li-Zellen | 438 |
| | <i>M. Winter, J. O. Besenhard (Graz), P. Novák (Villigen)</i> | |
| 3.5 | Impedanzmessungen bei der Zyklisierung von Lithium/Kohlenstoff-Intercalationsverbindungen..... | 447 |
| | <i>M. W. Wagner, C. Liebenow (Greifswald), J. O. Besenhard (Graz)</i> | |
| 3.6 | Elektronische Eigenschaften und Doppelschicht von Aktivkohle | 449 |
| | <i>B. Kastening, M. Hahn, B. Rabanus, M. Heins, U. zum Felde (Hamburg)</i> | |
| 3.7 | Potentialgesteuerte Elektroadsorption/-desorption an granulierter Aktivkohle | 459 |
| | <i>A. Ban, A. Schäfer, H. Wendt (Darmstadt)</i> | |
| 3.8 | Polypropylen/Ruß-Verbundwerkstoffe als Mikroelektrodenensembles | 461 |
| | <i>J. O. Besenhard, M. Kühlkamp, J. Huslage (Graz)</i> | |
| 3.9 | Dünnschicht-Elektrolytkondensator | 463 |
| | <i>G. Mermigidis (Ellwangen), J. O. Besenhard (Graz)</i> | |
| 3.10 | Resistivity of precompact carbon black electrodes | 465 |
| | <i>F. Beck, F. Krüger (Duisburg)</i> | |
| 3.11 | Kohlenstoff-Aerogele - Nanoporöse, elektrisch leitfähige Materialien..... | 471 |
| | <i>V. Bock, U. Fischer, U. Klett, J. Fricke (Würzburg)</i> | |
| 3.12 | Untersuchung und Strukturierung von Graphitelektroden durch in-situ elektrochemische Rastertunnelmikroskopie | 481 |
| | <i>N. Breuer, U. Stimming, R. Vogel (Jülich)</i> | |
| 3.13 | A metal-free anthraquinone/graphite-accumulator in aqueous hydrofluoric acid in the presence of its ammonium salt | 482 |
| | <i>F. Beck, E. Ther (Duisburg)</i> | |

| | | |
|------|--|-----|
| 3.14 | Anodische Oxidation poröser Elektroden - ein neuer Weg zu Gradientenwerkstoffen..... | 488 |
| | <i>A. Neubrand, J. Rödel (Darmstadt), B. Kastening (Hamburg)</i> | |

4 POLYMERE

| | | |
|--|--|-----|
| | Elektrochemische Synthese und Charakterisierung von intrinsisch leitfähigen Polymeren..... | 501 |
| | <i>J. Heinze, A. Synowczyk, P. Tschuncky (Freiburg)</i> | |

| | | |
|--|--|-----|
| | Intrinsische Redoxprozesse ionenleitender Elektronenleiter: Ein Vergleich zwischen Oxiden und Polymeren..... | 514 |
| | <i>J. W. Schultze, O. Genz, M. M. Lohrengel (Düsseldorf)</i> | |

| | | |
|-----|--|-----|
| 4.1 | Anodische Abscheidung von Polypyrrol/Ruß- und Polythiophen/Ruß-Composites..... | 524 |
| | <i>F. Beck, E. Abdelmula, M. Dahlhaus (Duisburg)</i> | |

| | | |
|-----|--|-----|
| 4.2 | Elektrosynthese und in situ - Charakterisierung von Polymeren methylsubstituierter Anilinderivate..... | 536 |
| | <i>M. Probst, R. Holze (Chemnitz)</i> | |

| | | |
|-----|---|-----|
| 4.3 | Darstellungsparameter bei der Elektropolymerisation von Anilin..... | 546 |
| | <i>V. Brandt (Oldenburg), R. Holze (Chemnitz)</i> | |

| | | |
|-----|---|-----|
| 4.4 | Hochleitfähige, freistehende Folien aus Poly(dialkoxypyrrol)..... | 547 |
| | <i>S. Graf, A. Merz, F. Gassner (Regensburg)</i> | |

| | | |
|-----|--|-----|
| 4.5 | Elektrisch leitfähige, alternierende Copolymere auf N-Methylpyrrol-Basis..... | 549 |
| | <i>N. Rohde, H. Böttcher, U. Geißler, M.L. Hallensleben, M. van Hooren, M. Peters (Hannover)</i> | |

| | | |
|-----|--|-----|
| 4.6 | Elektrochemische Untersuchungen an aromatischen Poly(1,3,4-Oxadiazolen)..... | 550 |
| | <i>S. Janietz (Teltow), B. Schulz (Potsdam)</i> | |

| | | |
|-----|---------------------------------------|-----|
| 4.7 | Leitfähige Polymere zum Anfassen..... | 552 |
| | <i>W. Altgeld (Solingen)</i> | |

| | | |
|------|--|------------|
| 4.8 | Organische Metalle - Eine neue Werkstoffgruppe mit weitgespannten Möglichkeiten | 563 |
| | <i>B. Weßling (Ahrensburg)</i> | |
| 4.9 | (Zwischen)schichten aus leitenden Polymeren auf Stahl: EIS - Resultate | 573 |
| | <i>M. Schrötz, V. Haase, F. Beck (Duisburg)</i> | |
| 4.10 | Carbazolmodifizierte Elektroden | 579 |
| | <i>U. Geißler, M. L. Hallensleben, A. Rienecker, N. Rohde (Hannover)</i> | |
| 4.11 | Elektrochemische Redoxreaktionen von Rutheniumkomplexen aromatischer Liganden: Redoxpolymerfilme aus Vinylcyclophan- Ruthenium-Metalloenen | 580 |
| | <i>B. Gollas, B. Speiser (Tübingen)</i> | |
| 4.12 | Zyklisches Verhalten der metallfreien Polypyrrol/Polythiophen-Batterie | 581 |
| | <i>E. Abdelmula, F. Beck, H. Krohn (Duisburg)</i> | |
| 4.13 | Impedanzspektroskopie an Polyanilin-Schichten und ihre Auswertung mit einer Theorie makroskopisch homogener Elektroden | 587 |
| | <i>K. Roßberg, L. Dunsch, G. Paasch, S. Ludwig (Dresden)</i> | |
| 4.14 | Ionenleitfähigkeit und Permselectivität von Polymeren und Copolymeren des Pyrrols in Abhängigkeit vom Oxidationszustand | 597 |
| | <i>C. Ehrenbeck, K. Jüttner (Frankfurt am Main)</i> | |
| 4.15 | Elektrochrome Polymermembran | 609 |
| | <i>I. Stassen, U. Dörflinger, G. Hambitzer, C. Schmidt (Pfinztal)</i> | |
| 4.16 | Infrarotspektroelektrochemische Untersuchungen an Polyanilin mit Perrhenat (ReO_4^-) als neuem Dotierungssystem | 611 |
| | <i>Z. Ping, H. Neugebauer, A. Neckel (Wien)</i> | |
| 4.17 | Elektrochemisches Verhalten von Aluminium bei der kathodischen Tauchlackierung | 621 |
| | <i>F. Beck, U. A. Krüger (Duisburg)</i> | |
| 4.18 | Untersuchung des Gas-Holdup in Elektrolytsystemen | 623 |
| | <i>H. Kellermann, K. Jüttner, G. Kreysa (Frankfurt am Main)</i> | |
| | Autorindex | 629 |
| | Sachindex | 633 |