

Konstantin Led Jeff (Hrsg.)

Brennstoffzellen

Entwicklung Technologie Anwendung

C. F. Müller

Inhalt

Sabine Semke / Gert Hauerstein

| | |
|--|----|
| Fördermaßnahmen zur Entwicklung von Brennstoffzellen in Deutschland. | 11 |
|--|----|

Le Xuan Huynh

| | |
|---|----|
| Fuel Cell Programme of the European Commission. | 17 |
| 1. Introduction. | 17 |
| 2. The Energy Programme. | 17 |
| 3. Evolution of Fuel Cell activities from the Commission. | 18 |
| 4. A ten-year Fuel Cell research, development and demonstration Strategy from the Commission. | 20 |
| 5. Conclusions. | 23 |

Konstantin Ledjeff

| | |
|---|----|
| Brennstoffzellen - Ein Überblick. | 25 |
| 1. Einleitung. | 25 |
| 2. Technische Grundlagen. | 29 |
| 3. Einsatzgebiete für Brennstoffzellen in den nächsten 5 -10 Jahren | 41 |
| 4. Zusammenfassung und Ausblick. | 44 |

Rioji Anahara

| | |
|---|----|
| PAFC Plants in Japan. | 45 |
| 1. Introduction. | 45 |
| 2. Development History of PAFCs in Japan. | 45 |
| 3. Development of PAFCs at Gas Utility Companies. | 48 |
| 4. Development of PAFCs at Electric Utilitys. | 53 |
| 5. Development of PAFCs at Petroleum Industry. | 58 |
| 6. Future Steps. | 59 |
| 7. Conclusion. | 61 |

Håvard Nymoen / Helmut Knapstein

| | |
|---|----|
| Kraft-Wärme-Kopplung mit Brennstoffzellen - Erste Betriebs-erfahrungen mit 200-kW-PAFC. | 63 |
| 1. Einleitung. | 63 |
| 2. Funktionsweise einer phosphorsauren Brennstoffzelle. | 64 |
| 3. Installation und Inbetriebnahme. | 70 |
| 4. Versuchsergebnisse, Betriebsergebnisse und Betriebserfahrungen. . . . | 72 |
| 5. Schlußfolgerungen. | 81 |

Peter Kraus / Gerhard Huppmann

| | |
|--|----|
| Karbonat-Brennstoffzellen-Kraftwerke. | 83 |
| 1. Warum Karbonat-Brennstoffzellen?. | 83 |
| 2. Funktionsweise. | 84 |
| 3. Aufbau. | 85 |
| 4. Herstelltechnik. | 87 |
| 5. Vorteile und Probleme der Verwendung der DBZ in der Kraftwerks- technik. | 87 |
| 6. Anwendungsspektrum. | 89 |
| 7. Internationaler Stand der Entwicklung. | 90 |
| 8. Die ARGE MCFC-Entwicklung. | 90 |
| 9. Ausgewählte Entwicklungsergebnisse. | 91 |

Erich K. Erdle

| | |
|---|-----|
| Solid Oxide Fuel Cells. | 93 |
| 1. Introduction. | 93 |
| 2. General features. | 93 |
| 3. Materials, Cells and Stacks. | 95 |
| 4. Test results. | 102 |
| 5. Closing remark. | 106 |

Wolfgang Drenckhahn / Kurt Reiter

| | |
|---|-----|
| Anlagenkonzeptionen und Wirtschaftlichkeit von SOFC-Kraftwerken . . . | 107 |
| 1. Einführung und Stand der Entwicklung. | 107 |
| 2. Aufbau und Charakteristika von SOFC-Kraftwerkskonzepten. | 108 |
| 3. SOFC-Kraftwerksanlagen. | 11G |
| 4. Wirtschaftliche Aspekte von SOFC-Kraftwerken. | 11£ |
| 5. Problemschwerpunkte und Entwicklungsziele. | 11S |

Werner Tillmetz / Gerald Homburg / Günther Dietrich

| | |
|--|-----|
| Polymermembran-Brennstoffzellen-Systeme. | 12I |
| 1. Einleitung. | 12I |
| 2. Historisches zur PEM-Technologie. | 12I |
| 3. Funktion und Aufbau der PEM-Brennstoffzelle. | 12' |
| 4. Aufbau und Charakteristika von PEM-Brennstoffzellen-Systemen. . . . | 12(|
| 5. Anwendung in mobilen Systemen. | 12! |
| 6. PEM-Brennstoffzellen-Systeme für die stationäre Energieversorgung . | 13(|

Manfred Waidhas

| | |
|--|-----|
| Methanol-Brennstoffzellen. | 13' |
| 1. Einleitung. | 13' |
| 2. Die elektrochemische Oxidation von Methanol. | 13! |
| 3. Prinzip der Direkt-Methanol-Brennstoff-Zelle. | 14i |
| 4. Historische Entwicklung. | 14 |
| 5. Komponenten. | 14 |

| | |
|---|------|
| 6. Betriebsparameter. | .144 |
| 7. Aufbau eines Brennstoffzellen-Systems. | .148 |
| 8. Anwendungspotential. | .152 |
| 9. Laufende Förderprogramme. | .153 |
| 10. Ausblick. | .153 |

Oliver Führer / August Winsel

| | |
|--|------|
| Alkalische Brennstoffzellen in Europa. | .157 |
| 1. Einführung. | .157 |
| 2. Entwicklungsstand verschiedener Technologien. | .158 |
| 3. Anwendungsfelder. | .170 |
| 4. Aktuelle Aktivitäten und langfristige Perspektiven. | .172 |
| Glossar. | .177 |
| Autorenverzeichnis. | .181 |