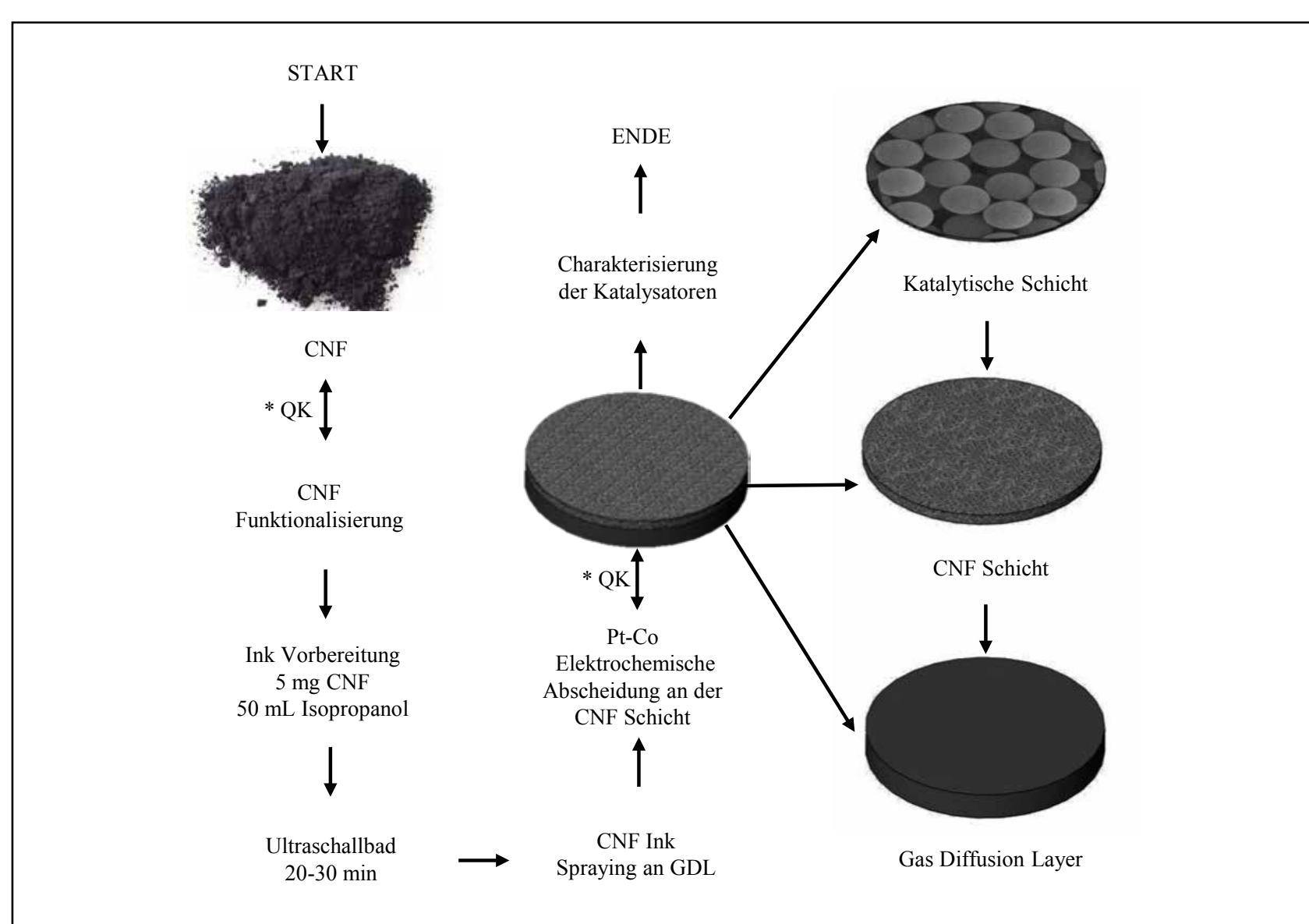


Elektrochemische Abscheidung von Nanopartikeln einer Platin-Cobalt-Legierung auf Kohlenstoffnanofasern

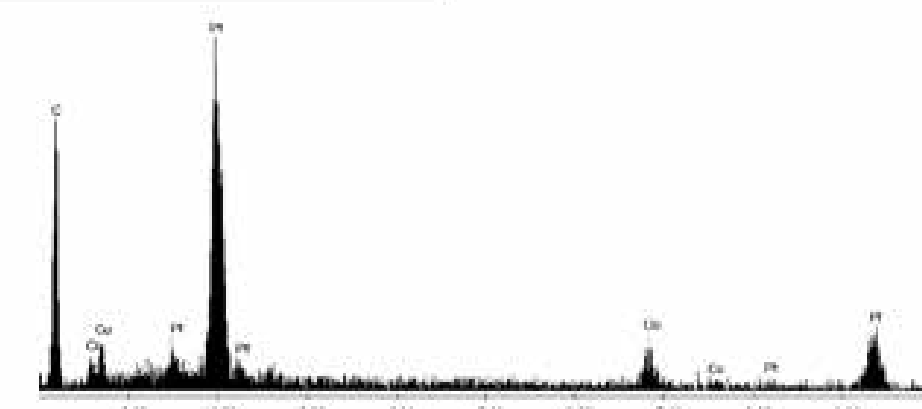
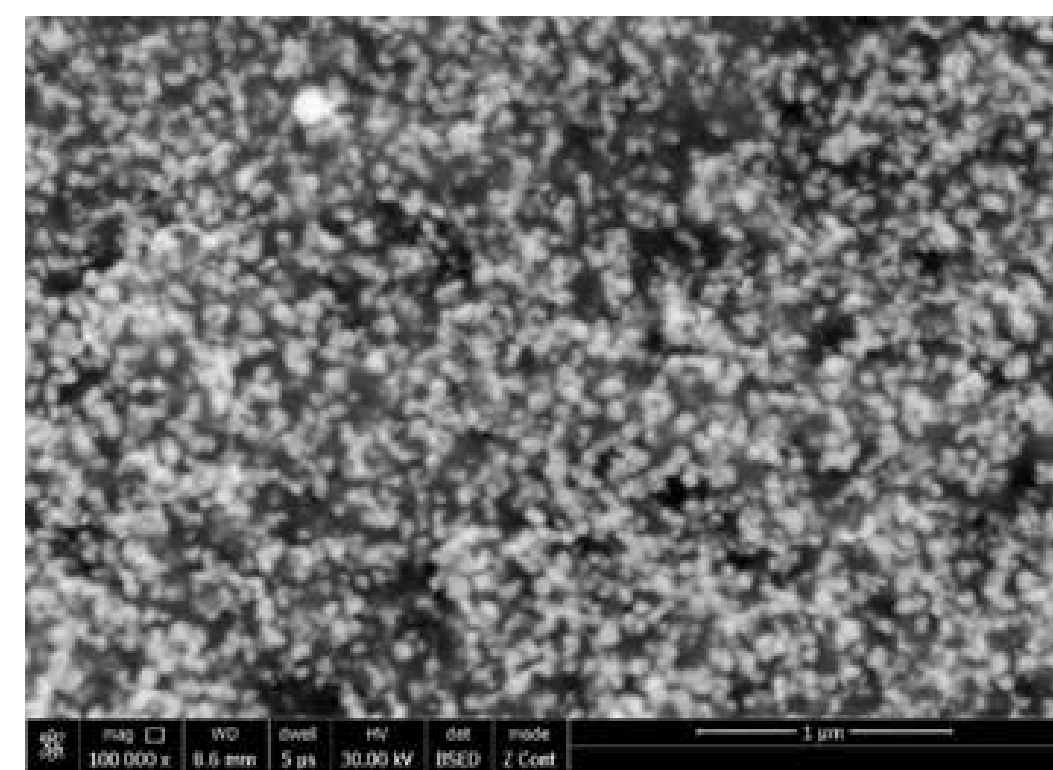
Autoren: Roxana Muntean, Dragoş Pascal, Gabriela Mărginean

Zusammenfassung

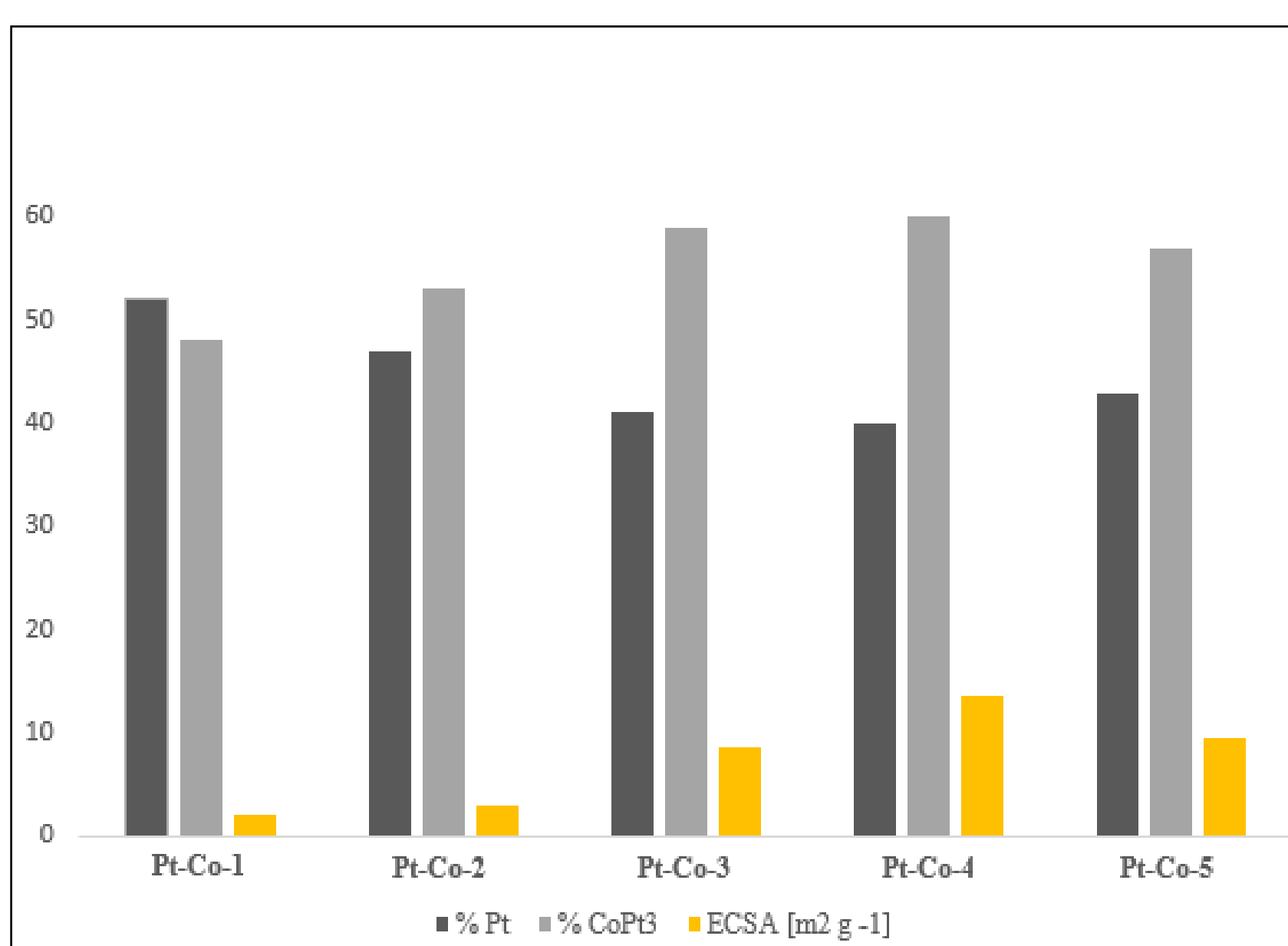
- Ziel der Untersuchung ist die Optimierung der Pt-Co-Legierungs-Abscheidung für die Herstellung der Elektroden mit hoher Leistung für PEMFC.
- Mittels elektrochemischer Abscheidung aus K_2PtCl_4 - und $CoCl_2$ -Lösung (mit verschiedene Co-Konzentrationen) sind Elektroden auf Basis von mit Platin-Cobalt dekorierten Kohlenstoffnanofasern präpariert worden.
- Die Abscheidung erfolgte in einer galvanischen Zelle mit Drei-Elektroden-Anordnung mit Hilfe eines Potentiostat/Galvanostats.
- Die präparierten Elektroden sind mittels REM/EDX, Thermogravimetrie und zyklischer Voltametrie untersucht worden.



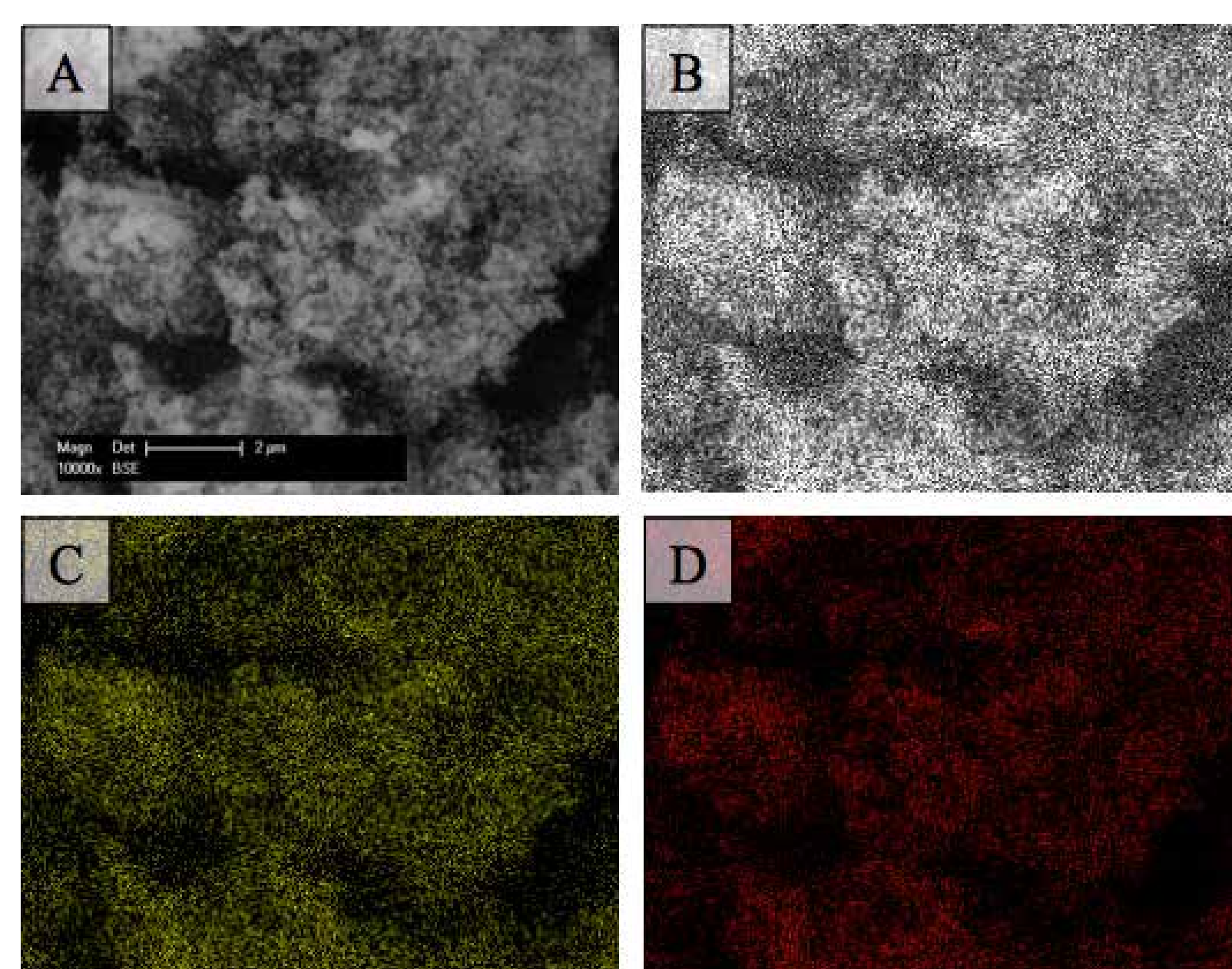
Schematische Darstellung des Präparationsverfahrens



REM-Aufnahme (A) und EDX-Analyse (B) für Pt-Co-Elektroden



Elektrochemisch aktive Oberfläche (ECSA), CoPt₃-Gehalt [%] and Pt-Gehalt [%] für Pt-Co-Katalysatoren



EDX-Mapping für Pt-Co-Elektroden abgeschieden von einer Pt-Co-Lösung (A-REM-Aufnahme; B-Pt-Co-Alloy; C-Pt; D-Co)

Schlussfolgerungen

Die Stromdichte der elektrochemischen Abscheidung beeinflusst die Größe der Platin-Cobalt-Partikel und somit die elektrochemisch aktive Oberfläche. 100 mA cm⁻² ist als optimale Stromdichte für die Abscheidung von Platin-Cobalt-Partikeln ermittelt worden. Die optimierten Parameter resultieren in Partikeldurchmessern kleiner 20 nm und einer ECSA größer 13.5 m² g⁻¹. Der Gehalt an Pt-Co-Partikeln (CoPt₃) wird mit der Erhöhung der Co-Konzentration in der Lösung größer.

Die dargestellten Ergebnisse sind im Rahmen des öffentlich geförderten „SPRING“ Projektes durchgeführt worden.

Kontakt

Dr. Gabriela Mărginean
Neidenburger Straße 43
45877 Gelsenkirchen
Tel: +49 209 9596-353
gabriela.marginean@w-hs.de

Westfälische Hochschule
Fachbereich Maschinenbau und
Facilities Management
www.w-hs.de