

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Stand des Wissens	3
2.1	Elektrochemische (EC) Korrosion.....	3
2.1.1	Grundlagen.....	3
2.1.2	Gleichmäßige Flächenkorrosion.....	4
2.1.3	Loch- und Muldenkorrosion	5
2.1.4	Bimetallkorrosion	6
2.1.5	Korrosionsinhibition	8
2.2	EC-Korrosionsmonitoring Verfahren.....	11
2.2.1	Freies Korrosionspotential.....	11
2.2.2	Polarisationswiderstand.....	12
2.2.3	Elektrochemische Impedanzspektrometrie (IES).....	13
2.2.4	Elektrochemische Relaxationstechniken	13
2.2.4.1	Programmierte Impulsrelaxation (programmed pulse relaxation).....	14
2.2.4.2	Sinusoidale Wechselspannung Relaxation (ac harmonic method)	14
2.2.5	Elektrochemische Rauschmessungen.....	15
2.2.5.1	Elektrochemisches Rauschen	16
2.2.5.2	Korrosionsmonitoring durch elektrochemische Rauschmessungen.....	18

2.2.5.3	Anforderungen an die Sensorgestaltung.....	20
2.2.5.4	Diagnose der ECR-Signale	24
2.2.5.4.1	Statistische Analyse	28
2.2.5.4.2	Messung des zeitlichen Verlaufs des Stromrauschens: die CoulCount-Stromrauschdiagnose	36
2.2.5.4.3	Transformationen der Rauschdaten in die Frequenzdomäne	40
2.2.5.4.4	Rauschmuster	43
3	Eigene Arbeiten	47
3.1	Ausgangssituation.....	47
3.2	Experimentelles.....	50
3.2.1	Werkstoffe und Elektrodenanordnungen.....	50
3.2.2	Versuchsmedien	52
3.2.3	Apparatives	54
3.2.3.1	CoulCount-Versuchsanlage	54
3.2.3.2	Videomikroskop-Überwachungssystem	55
3.2.3.3	Drahtlosübertragungssystem	57
3.2.3.4	Massenverlustmessungen via Füllmengenmittlung.....	58
3.3	Parameterstudien.....	64
3.3.1	Einfluss der Sensorgeometrie	64
3.3.2	Einfluss der Wasserqualität.....	74
3.3.3	Einfluss der Formulierung und Konzentration von HFA- Konzentraten sowie der Zusammensetzung von standardisierten Anmachwässern	82
3.3.4	Korrelation zwischen Rauschladungsmengen und Korrosionsabträgen.....	87

3.3.5	Optimierung der Messdatenauswertung mittels Wavelet-Analyse.....	90
3.3.6	Optimierung der Mother-Wavelet-Funktionen für die Diagnose des Elektrochemischen Rauschens.....	100
3.3.7	Technischer Einsatz des CoulCount-Verfahrens.....	107
4	Zusammenfassung.....	117
5	Literatur.....	121