

Inhaltverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Barrierentladung und Mikroentladung.....	1
1.2	Formen der homogenen Barrierentladungen.....	6
1.2.1	Typ-1-Entladung nach Okazaki u.a.....	7
1.2.2	Typ-2-Entladung nach Massines u.a.	10
1.2.3	Bisher bekannte Eigenschaften und Einflussgrößen	13
1.2.4	Andere homogene Entladungsformen.....	14
1.3	Kontaktierung zwischen Barrieren und Elektroden.....	15
1.4	Ziel der Arbeit.....	18
2	Versuchseinrichtung	20
2.1	Hochspannung, Gasversorgungseinrichtung und Versuchsreaktor	20
2.2	Elektrode-Kontakt-Barriere	22
2.3	Messung elektrischer Größen	24
2.3.1	Spannung.....	25
2.3.2	Strom.....	25
2.3.3	Ladung.....	26
2.3.4	Ermittlung der Permittivität des Barrierenmaterials	26
2.3.5	Durchgangswiderstand der Kontaktierungen.....	27
2.4	Optische Messungen	28
2.4.1	Hochgeschwindigkeitskamera.....	28
2.4.2	Emissionsspektroskopie	28
3	Homogene Entladungsformen und ihre Existenzbereiche	30
3.1	Übersicht.....	30
3.2	Homogene Entladungen bei 50 Hz	31
3.2.1	Typ-2-Entladung bei 50 Hz.....	31
3.2.2	Kombinierte Typ-2/Typ-1-Entladung bei 50 Hz.....	36
3.3	Typ-2-Entladung im kHz-Bereich	42
3.4	Typ-1-ähnliche Entladung bei 7 kHz.....	54
3.5	Zusammenfassung der Entladungsformen und der Einflüsse der Kontaktschichten.....	55

4	Leistungsanalyse	58
4.1	Leistung der Typ-1- bzw. kombinierten Typ-2/Typ-1-Entladung	58
4.1.1	Leistungsauswertung aus Lissajous-Figur	58
4.1.3	Leistungsvergleich verschiedener Varianten	59
4.2	Leistung der Typ-2-Entladung	62
4.2.1	Auswertung	62
4.2.2	Typ-2-Entladung bei 50 Hz.....	62
4.2.3	Typ-2-Entladung bei 7 kHz.....	64
4.3	Messung der Stromaufteilung durch getrennte Elektrodenflächen.....	66
5	Optische Messungen und Spektralanalyse	71
5.1	Aufnahmen mit der Hochgeschwindigkeitskamera	71
5.1.1	Typ-1-Entladung bei 50 Hz.....	71
5.1.2	Typ-2-Entladung bei 7 kHz.....	72
5.2	Spektralanalyse der Typ-2-Entladung im kHz-Bereich	75
6	Simulation *	79
6.1	Typ-2-Entladung	79
6.1.1	Einleitung	79
6.1.2	Pspice-Modell	81
6.1.3	Vergleich der Messung und Simulation	84
6.1.4	Koronaparameter bei verschiedenen Barrieren	87
6.2	Kombination der Typ-2- und Typ-1-Entladungen	89
6.3	Simulation zur Erklärung des Einflusses der Oberflächen-Permittivität des Barrierenmaterials auf die Homogenitätsgrenze.....	92
	Zusammenfassung.....	98
	Literaturverzeichnis	103
	Lebenslauf.....	107