

DIN 50989-1:2018-03 (D/E)

Ellipsometrie - Teil 1: Grundlagen; Text Deutsch und Englisch

Ellipsometry - Part 1: Principles; Text in German and English

Inhalt	Seite
Vorwort	4
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Symbole und Abkürzungen	8
4 Experimentelle Randbedingungen mit Bezug zur Probe	8
5 Experimentelle Randbedingungen mit Bezug zur Messung	12
6 Modellkorrelierte Randbedingungen der Simulation	14
7 Grundlegende Modelle	16
7.1 Allgemeines	16
7.2 Volumenmaterial (Fall 1 der Anwendung, DIN 50989-2)	16
7.3 Transparente Einzelschicht (Fall 2 der Anwendung, DIN 50989-3)	16
7.4 Semi-transparente Einzelschicht (Fall 3 der Anwendung, DIN 50989-4)	16
7.5 Mehrschichten und periodische Schichten (Fall 4 der Anwendung, DIN 50989-5).....	16
7.6 Effektive Materialien (Fall 5 der Anwendung, DIN 50989-6).....	16
8 Rohdaten	16
9 Überprüfung des Geräts auf korrekte Justierung	18
9.1 Straight-Line-Messung.....	18
9.2 Einfache Messung von Winkeln	20
9.2.1 Messung an einer bekannten Probe, z. B. SiO ₂ /Si, mit Fitanpassung des Einfallswinkels	20
9.2.2 Messung des Brewster-Winkels von Wasser, eines Lösungsmittels oder eines technischen Glases	22
10 Überprüfung des Geräts auf korrekte Kalibrierung	24
11 Prüfbericht	24
Anhang A (informativ) Mathematische und physikalische Grundlagen der Ellipsometrie	26
A.1 Optische Kenngrößen	26
A.2 Optische Materialkonstanten und Funktion.....	26
A.3 Dielektrische Konstanten und Funktion.....	26
A.4 Zusammenhang zwischen komplexem Brechungsindex N und dielektrischer Funktion ϵ	28
A.5 Definition der pseudo-dielektrischen Funktion	28
A.6 Grenzflächenkenngrößen.....	28
A.7 Gütefunktion zwischen Modell basierten simulierten (mod.) und experimentell bestimmten (exp.) ellipsometrischen Transfergrößen	30
A.8 Jones-Vektoren und Jones-Matrizen	32
A.9 Stokes-Vektoren und Müller-Matrizen.....	32
Literaturhinweise	34

Content

page

Foreword	5
Introduction	7
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Symbols and abbreviations.....	9
4 Experimental boundary conditions with respect to the sample.....	9
5 Experimental boundary conditions with respect to the measurement.....	13
6 Model-correlated boundary conditions of the simulation.....	15
7 Basic models	17
7.1 General	17
7.2 Bulk material (case 1 of application, DIN 50989-2).....	17
7.3 Transparent single layer (case 2 of application, DIN 50989-3)	17
7.4 Semi-transparent single layer (case 3 of application, DIN 50989-4)	17
7.5 Multiple layers and periodic layers (case 4 of application, DIN 50989-5)	17
7.6 Effective materials (case 5 of application, DIN 50989-6)	17
8 Raw data.....	17
9 Verification of correct adjustment of the device.....	19
9.1 Straight line measurement.....	19
9.2 Simple measurement of angles	21
9.2.1 Measurement on a known sample, e.g. SiO ₂ /Si, with fitting of the angle of incidence	21
9.2.2 Measurement of the Brewster's angle of water, of a solvent or of technical glass	23
10 Verification of the device regarding correct calibration.....	25
11 Test report.....	25
Annex A (informative) Mathematical and physical principles of ellipsometry	27
A.1 Optical parameters	27
A.2 Optical material constants and function.....	27
A.3 Dielectric constants and function	27
A.4 Relationship between complex refractive index N and dielectric function ϵ	29
A.5 Definition of the pseudo-dielectric function	29
A.6 Interface parameters	29
A.7 Quality function between model-based simulated (mod.) and experimentally determined (exp.) ellipsometric factors.....	31
A.8 Jones vectors and Jones matrices.....	33
A.9 Stokes vectors and Mueller matrices.....	33
Bibliography	35