

Prof. Dr.-Ing. Georg Grathwohl, Bremen;
Priv.-Doz. Dr. Jörg Woltersdorf, Halle; und
die Mitautoren Dr. Angelika Hähnel, Halle;
Dr. Meinhard Kuntz, Bremen; Dr. Eckhard
Pippel, Halle; Dr. Reinhard Schneider, Halle

Bildung, Struktur, Nano- chemie und Funktion von Grenzschichten in keramischen Faser- verbundwerkstoffen

Reihe **5**: Grund- und Werkstoffe

Nr. **453**

Inhaltsverzeichnis

Seite

I. Einleitung	1
I.1. Problemstellung und Überblick	1
I.2. Gliederung	3
II. Realstruktur, Bildung und mikromechanische Beschreibung kohlenstoffhaltiger Grenzschichten in faserverstärkten Gläsern	5
II.1. Mikrostrukturelle und nanochemische Charakterisierung von Reaktionsschichten	5
II.1.1 Elektronenmikroskopische Untersuchungen	5
II.1.2 Ergebnisse der Charakterisierung von Reaktionsschichten in Nicalonfaserverstärkten Durangläsern	6
II.2. Modellierung der Reaktionsschichtbildung in Nicalonfaser-verstärkten Durangläsern	22
II.2.1. Offene Probleme der bisherigen Modelle zur Schichtbildung	23
II.2.2. Folgerungen aus der Anwendung der $\lg PO_2$ - $\lg pSiO$ -Diagramme	30
II.2.3. Vierstufenmodell zur Schichtbildung in Nicalonfaser-verstärktem Duranglas	34
II.2.4. Einfluß von Matrixzusätzen auf das Reaktionsgeschehen	37
II.3. Modellbildung zur Wirkung von Grenzflächenparametern auf das mechanische Verhalten keramischer Faserverbundwerkstoffe	40
II.3.1 Zielsetzung und Vorgehensweise	40
II.3.2 Einfluß der Grenzschicht zwischen Faser und Matrix	42
II.3.3 Einfluß der Faseroberflächentopographie	49
II.3.4 Brückenspannungsmodell bei nicht-konstanter Grenzflächenreibungsspannung	58
II.3.5 Rißausbreitungsmodell am Beispiel des SENB-Tests	77

III Experimentelle Untersuchungen zum mechanischen Verhalten von Nicalon/Duran-Kompositen	85
III.1 Ergebnisse von in situ - Zugversuchen	85
III.1.1 Allgemeine Charakteristika der Kraft/Verlängerungskurven	86
III.1.2 Akustisches Verhalten	87
III.1.3 Unterschiede im Bruchverhalten der einzelnen Probenzustände	88
III.2 Ermittlungen von Grenzflächenparametern durch Indenter-Versuche	95
III.2.1 Grundlagen	95
III.2.2 Vereinfachte Auswertemethode bei konstanter Reibspannung	97
III.2.3 Auswertung bei Coulomb'scher Reibung	99
III.2.4 Versuchsaufbau und -durchführung	101
III.2.5 Bestimmung von μ und σ_c	102
III.3 SENB-Versuch	106
III.3.1 Grundlagen	106
III.3.2 Versuchsdurchführung	108
III.3.3 Anwendung der Schallemissionsanalyse	110
III.3.4 SENB-Versuche	115
III.3.5 Schallemissionsanalyse beim SENB-Test	114
III.3.6 Quantitative Interpretation der experimentellen Ergebnisse	120
IV Ergebnisübersicht	123
V Literatur	132