

Applikationsbericht 15

Bestimmung des dynamischen Kontaktwinkels auf Einzelfasern

Fragestellung

Die Bestimmung eines Kontaktwinkels auf Einzelfasern ist in vielen Bereichen von Bedeutung. Die DataPhysics Tensiometer der DCAT-Serie bieten die Möglichkeit, dynamische Kontaktwinkel auf Einzelfasern wie auch auf Faserbündeln zu bestimmen. Im folgenden Beispiel wird das Benetzungsverhalten von einzelnen Baumwollfasern mit Wasser bestimmt.

Methode

Für die Messung mit dem DCAT wurden vier Fasern an einem speziellen Faserhalter (FH 12) befestigt. Anschließend wurden alle Fasern auf dieselbe Länge von ca. 1,5 cm gekürzt. Der Probenhalter wurde in das DCAT-Instrument montiert.

Ergebnisse

Der durchschnittliche Kontaktwinkel mit der Testflüssigkeit Wasser betrug $69,85^\circ$, wobei ein hochsignifikante Hystereseeffekt zwischen dem Fortschreitewinkel ($101,27^\circ$) und den Rückzugswinkel ($38,43^\circ$) beobachtet werden konnte. Dies führt zu der Annahme, dass hoch adhäsive Kräfte an der Grenzfläche fest/flüssig bestehen.

Die Absorption von Wasser durch die Fasern konnten in diesem Zusammenhang ausgeschlossen werden, da es keine signifikanten Abweichungen innerhalb der Messzyklen gab (Abbildung 1).

Zusammenfassung

Das DataPhysics Tensiometer der DCAT Serie in Kombination mit dem entsprechenden Softwaremodul erlaubt die zuverlässige Charakterisierung des Benetzungsverhaltens von Einzelfasern. Bei der Nutzung von Testflüssigkeiten mit verschiedenen polaren und dispersen Anteilen bietet diese Methode die Grundlage für die Bestimmung der freien Oberflächenenergie respektive des Adhäsionsverhaltens von Beschichtungen auf diesen Fasern.

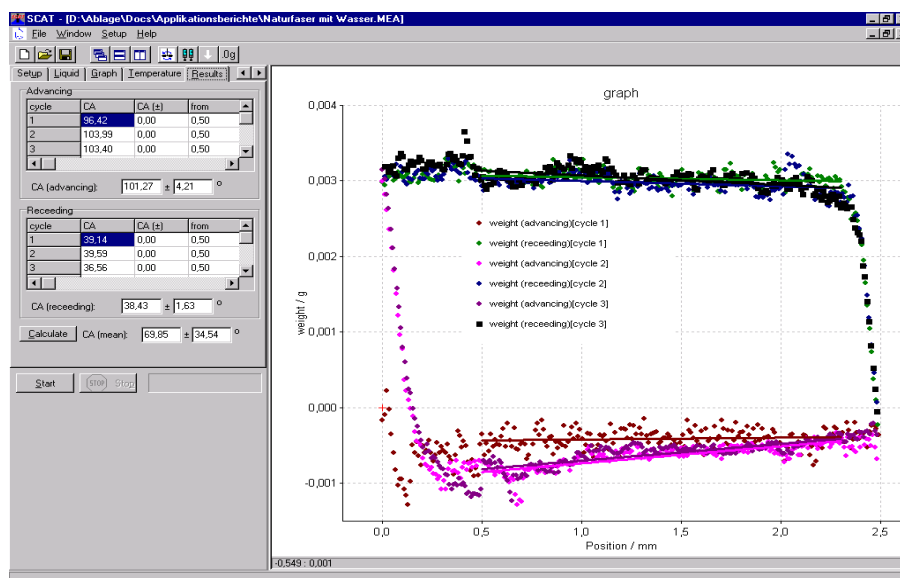


Abbildung 1: Screenshot SCAT 32-Software Fortschreite- und Rückzugswinkel