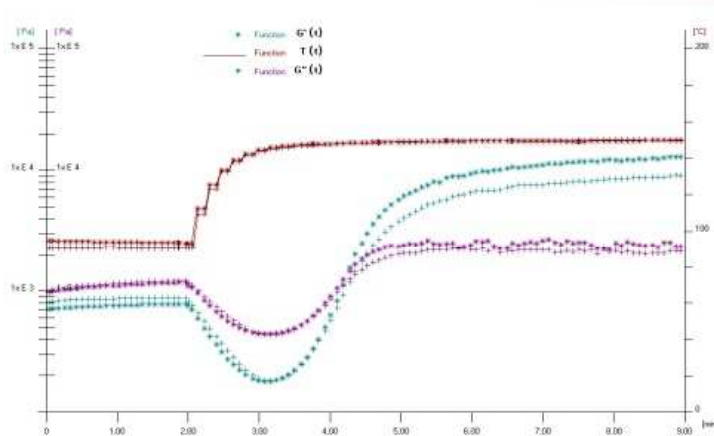


Rheologie von reaktiven Folien

Vorpolymerisierte reaktive Folien werden u.a. zum Verkleben von elektrischen Bauteilen und zum Schutz der Teile vor Umwelteinflüssen benutzt, z.B. bei der Herstellung von Solarmodulen. Es müssen die optimalen Laminierbedingungen bestimmt werden, damit die Solarzellen und ihre elektrischen Verbindungselemente während der Aufschmelz- und Verflüssigungsphase der Folie komplett umhüllt werden.

Die Qualitätskontrolle dient vor allem der reproduzierbaren und messtechnisch korrekten Kontrolle:

- der Fließeigenschaften
- des zeitlichen Verlaufs der rheologischen Kennwerte
- der Vernetzungsrate und des Vernetzungsgrades.



Das Vernetzungsverhalten von zwei Ethylvinylacetat (EVA) Folien (bewitterte und unbewitterte) wird mit einem Oszillationsversuch bei konstanter Amplitude und Frequenz gemessen. Im ersten Abschnitt wird die Folie bei 90°C zwei Minuten temperiert, im zweiten Abschnitt wird die Temperatur auf 150°C sprunghaft erhöht.

Als Ergebnis sind der Speichermodul G' (türkis) und der Verlustmodul G'' (lila) sowie die Temperatur T (weinrot) dargestellt.

Aus den Messwerten des ersten Teilversuches ist zu erkennen, dass sich die Eigenschaften der Probe bei 90°C nicht verändern. Das heißt, es erfolgt kein Aufschmelzen, auch die Vernetzungsreaktion hat noch nicht begonnen. Im zweiten Abschnitt zeigen der steilere Anstieg und das höhere Niveau des Speichermoduls G' , dass bei der unbewitterten Probe eine bessere Vernetzungsfähigkeit vorhanden ist. Bei der bewitterten Probe kann man durch den flacheren Anstieg und das niedrigere Niveau des Speichermoduls G' feststellen, dass infolge der klimatischen Belastung Teile des Härterers diffundiert sind und / oder reaktive Gruppen so beeinflusst wurden, dass die Vernetzung nicht optimal verlaufen ist.

Um eine optimale Vernetzungsfähigkeit zu erreichen, muss man deshalb darauf achten, dass die Folien vor ihrer Verarbeitung, das heißt während Transport und Lagerung, keinen schädigenden Umwelteinflüssen ausgesetzt sind.

Durch den zeitlichen Verlauf der Module können Rückschlüsse auf die Fließfähigkeit der Proben und damit auf die Güte der vollständigen Umhüllung der Solarzellen und ihrer elektrischen Verbindungselemente gezogen werden.

Vorteile

Das Rotationsrheometer RHEOTEST®RN 4.1 verfügt über einen leistungsstarken, hochpräzisen Antrieb und ermöglicht die Durchführung von CR-, CS- und Oszillations-Tests. Das Gerät ist universell einsetzbar durch modularen Aufbau und austauschbare Messsysteme.



Unsere Empfehlung

Alle Messungen von reaktiven Folien wurden mit dem Rotationsrheometer RHEOTEST® RN 4.1, einem Platte-Platte-Messsystem und mit einer elektrisch temperierten Basisplatte durchgeführt.

Platte-Platte-Messsystem besteht aus einer temperierbaren Basisplatte und einer Messplatte, die in verschiedenen Größen erhältlich ist. Für die rheologische Untersuchung von reaktiven Folien wurde eine Messplatte P1 (Plattendurchmesser 36 mm; Plattenabstand 0,3 mm) mit einem Probenvolumen von ca. 0,5 ml benutzt.

Das Aufschmelz- und Vernetzungsverhalten vom Messgut wurde im Temperaturbereich von 90°C bis 150°C



**Sie wünschen eine Beratung?
Wir beantworten Ihre Fragen gern.**

✉ application@rheotest.de
☎ 0049 (0) 35205 58-182

www.rheotest.de