

Vergleich der Spannungserweichung von rußgefüllten und silikagefüllten Elastomeren

M. Münch, Manfred Klüppel, Jochen Schramm (DIK, Hannover)

Die Wirkung von Füllstoffen in Gummi bei Deformation wird mit dem Konzept der hydrodynamischen Verstärkung beschrieben. Bei mehrmaligen Zugexperimenten beobachtet man eine Spannungserweichung, welche mit dem irreversiblen Bruch von Füllstoffclustern erklärt wird [1]. In einem ersten Ansatz wird eine Prozedur für uniaxialen Zug entwickelt, welcher zunächst für rußgefüllte Elastomere getestet wurde (Abb. 1).

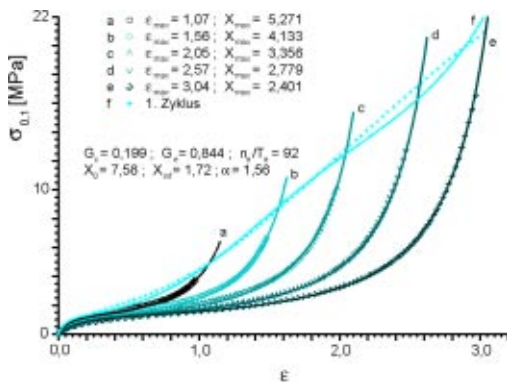


Abb. 1: Uniaxiale Spannungs - Dehnungsdaten und Fits bei unterschiedlichen Vordehnungen (L-SBR / 60 phr N220)

Das Beispiel silikagefüllter Proben zeigt die Verallgemeinerungsfähigkeit dieses Ansatzes (Abb. 2). Der Ansatz zur Beschreibung der Spannungserweichung wird auf biaxiale Dehnungen erweitert; damit besitzt man auch die Möglichkeit zum Einschluss des uniaxialen Druckes. Wichtige Randbedingungen (Isotropie) und Grenzen des aktuellen Modells werden thematisiert.

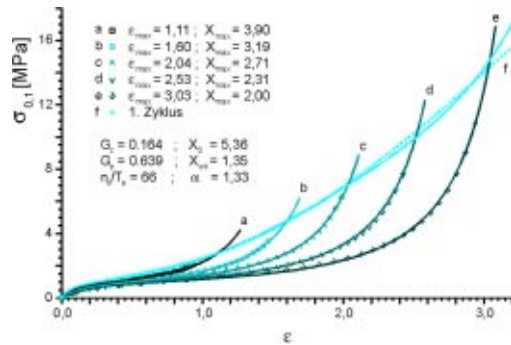


Abb. 2: Uniaxiale Spannungs - Dehnungsdaten und Fits bei unterschiedlichen Vordehnungen (L-SBR / 60 phr Silika)

[1] M. Klüppel, J. Schramm, Macromol. Theory Simul. 9, 742 (2000)