

Energieeffiziente Elastomere

Auftraggeber: BMBF

Laufzeit: 01.04.2009 - 31.03.2013

Ziel des Projektes ist es energieeffiziente elastomere Hybridsysteme zu entwickeln, die beim Einsatz unter hohen Temperaturen eine verlängerte Lebensdauer sowie Verbesserungen in der Medienbeständigkeit (Nutzung von Biokraftstoffen) und Gas-Permeation aufweisen. Damit soll die Belastung der Umwelt durch weitere klimarelevante Gase reduziert werden.

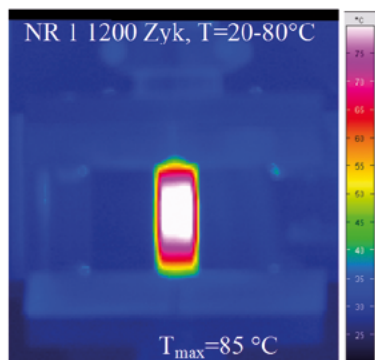


Abb. 1: Oberflächentemperatur aus Infrarotmessungen einer gefüllten NR-Probe bei zyklischer Belastung im Hydropulser.

Ein erstes Teilziel ist die Aufklärung des Zusammenhangs zwischen chemischer und morphologischer Struktur der neuartigen Füllstoffhybridsysteme und dem mechanischen sowie dielektrischen Eigenschaftsprofil der Komposite. Dazu sollen physikalische Modellvorstellungen zur Verstärkung polymerer Netzwerke durch oberflächenaktivierte Füllstoffe und das damit zusammenhängende Alterungs- und Verschleißverhalten von Hochleistungselastomeren weiterentwickelt und validiert werden. Experimentelle und theoretische Untersuchungen zur Struktur-Eigenschaftskorrelation der Komposite sollen zeigen, in wie weit die Modellierbarkeit mittels universeller physikalischer Konzepte möglich ist. Ein weiteres Teilziel ist die Bewertung der entwickelten Elastomerkomposite hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit in technischen Elastomerprodukten bei hohen Temperaturen. Dazu muss insbesondere getestet werden, ob

die Medienbeständigkeit, dynamische Belastbarkeit und Abriebsfestigkeit den Normkriterien genügt. Für spezielle Anwendungen muss zudem eine hinreichende Permeationsdichtigkeit oder elektrische Leitfähigkeit auch bei Hochtemperaturanwendungen sichergestellt werden. Ein drittes Teilziel ist die Optimierung des Mischprozesses der entwickelten Elastomermaterialien mit neuartigen, nanostrukturierten Füllstoffsystemen. Dazu ist insbesondere eine umfassende rheologische Charakterisierung und eine Bewertung der Dispersionsgüte der Nanofüllstoffe erforderlich.

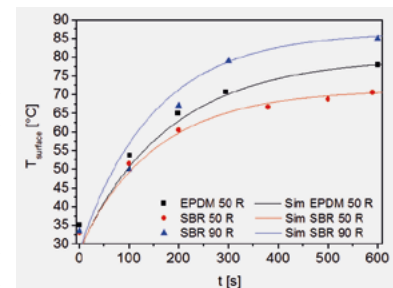


Abb. 2: Vergleich zwischen Simulation und Infrarotmessungen der Oberflächentemperatur für drei rußgefüllte Elastomer-Komposite.