

N. Schmeißer, A. Bergmann, M. Gehde
Chemnitz

Tribologische Analyse eines Phenolharzes unter Zugabe von PTFE

Duroplaste zeichnen sich durch eine sehr gute Chemikalienbeständigkeit, eine geringe Kriechneigung und hohe Festigkeiten sowie Steifigkeiten aus. Ein weiterer Vorteil, insbesondere gegenüber thermoplastbasierten Materialien, ergibt sich aus der hohen Temperaturstabilität. Die chemische Vernetzung und die resultierende Ausbildung eines stabilen dreidimensionalen Molekülgitters machen duroplastische Materialien zu einem idealen Werkstoff für hochtemperaturbeanspruchte Bauteile.

Ziel des vorliegenden Beitrages ist die Untersuchung der Prozess-Struktur-Eigenschaftsbeziehung duroplastischer Materialien bezüglich der Einarbeitung von PTFE zur Verbesserung der tribologischen Materialeigenschaften und die Detektion der in der Grenzfläche wirkenden Effekte. Dabei soll eine fundierte wissenschaftliche Basis zur Übertragung der gewonnenen Erkenntnisse auf mögliche großserientaugliche Anwendungen geschaffen werden. Es wurde sich zunächst am Stand der Technik orientiert und PTFE als Füllstoff eingesetzt, welches aufgrund der hohen Wärmestabilität in das genannte Anforderungsprofil passt.

Um die Auswirkungen der zugegebenen Füllstoffe auf eine phenolharzbasierte duroplastische Formmasse ohne weitere Verstärkungstoffe zu untersuchen, wurde diese gezielt mit verschiedenen PTFE-Mengen (0, 10, 20 vol.-%) versetzt. Die anschließende tribologische Untersuchung erfolgte in Abhängigkeit der Pressung und Temperatur über eine Versuchsdauer von 24 h gegen den Werkstoff Stahl. Dabei wurde der Reibwert kontinuierlich aufgezeichnet und der Verschleiß gravimetrisch ermittelt. Des Weiteren wurden die in der Grenzfläche wirkenden Mechanismen analysiert und beschrieben.

Es konnte eine deutliche Reduktion des Reibwertes von über 60% bei gleichzeitiger Reduktion des Verschleißes beobachtet und der Vorteil der Nutzung duroplastischer Materialien insbesondere bei erhöhten Temperaturen nachgewiesen werden.

Kontakt:

Nils Schmeißer

Firma: Technische Universität Chemnitz, Institut für Fördertechnik und Kunststoffe

Telefon: +49 371 531 30508

E-Mail: nils.schmeisser@mb.tu-chemnitz.de