

Editorial 751

Magazin 754

FOKUS AUS- UND WEITERBILDUNG: FOLGE 9

**Universität Bayreuth – Lehrstuhl für Polymere Werkstoffe:
Wissenschaftliche und praxisnahe Forschung mit den Schwerpunkten
„Werkstoffe“, „Verarbeitung“ und „Konstruktion“** 762

Von der „Desma Open House 2017“ 764

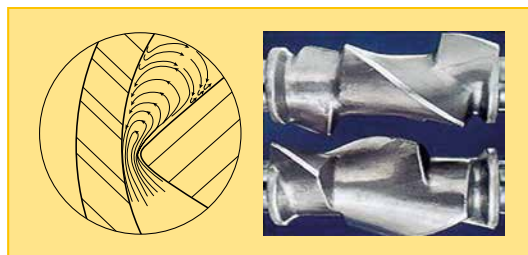
S. MAJUMDAR

EPDM compoundieren und mischen..... 766

EPDM compounding and mixing

Das Compoundieren von EPDM ist nicht trivial, da es weltweit sehr viele EPDM-Hersteller und EPDM-Typen gibt, die sich bezüglich der Mooney-Viskosität, des Typs und der Menge des enthaltenen Diens, und des Verhältnisses von Ethylen zu Propylen unterscheiden. Für hochviskose EPDM mit hohem Füllstoff- und Ölanteil werden andere Mischverfahren angewandt, als für andere Polymere in der Kautschukindustrie. In dieser Veröffentlichung sollen Compoundierung und Mischtechnologie einiger typischer Produkte auf Basis von EPDM diskutiert werden.

Compounding EPDM is not an easy task to the compounder, with EPDM having so many different world wide manufacturers and different grades with respect to Mooney viscosity, type of diene content, mole percentage of diene and ethylene propylene ratio. The mixing pattern of high viscosity grade EPDM with high filler and oil loading is typically different from that of any other polymer in the rubber industry. This technical write up will try to discuss the compounding of a few typical EPDM based products and their mixing technology.



Butadien aus Biomasse: Dehydra-Decyclisierung von Tetrahydrofuran 776

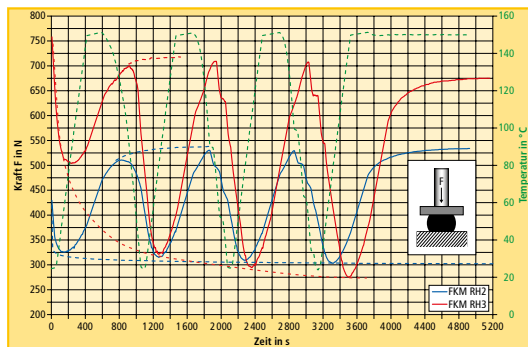
**Neuer Veranstaltungsort und neue Themenbereiche – Chinaplas 2018
zieht auf neues Messegelände und stellt eigenen Bereich für Kautschuke und TPE vor**..... 777

R. HORNIG

**Der Gough-Joule-Effekt unter Druckbelastung – Einfluss der Aufheizrate
auf das thermoelastische Kraftzuwachspotenzial bei elastomeren Dichtwerkstoffen**..... 778

**The Gough-Joule effect in case of compressive load – The heating rate's influence
on the thermoelastic force increment potential for elastomeric sealing materials**

Das thermoelastische Kraftzuwachspotenzial (TEKP) wird durch die Ausprägung der Entropie- bzw. Normalspannungselastizität bestimmt. Das Molekulargewicht des Elastomerwerkstoffs, der chemische Netzwerkaufbau bzw. die Netzwerkdichte sowie die Intensität physikalischer Wechselwirkungskräfte zwischen Polymerketten und reaktiven Füllstoffoberflächen sind beeinflussende Strukturparameter. Die aus der jeweiligen Füllstoffmorphologie resultierende spezifische Oberflächenaktivität und die vorhandene Füllstoffkonzentration bestimmen entsprechend das TEKP-Niveau und die Strukturmobilität im Elastomercompound. Das thermoelastische Kraftzuwachspotenzial bei einem Elastomerwerkstoff kann als eine Beschreibung des phänomenologischen Gough-Joule-Effekts unter Druckbelastung verstanden werden. In dieser Arbeit soll, ausgehend von der Verpressung eines elastomeren Dichtwerkstoffs bei Raumtemperatur, der Einfluss verschieden schneller Aufheizgeschwindigkeiten auf die Ausbildung des thermoelastischen Kraftzuwachspotenzials aufgezeigt werden. Verschiedene Rezepturformulierungen sollen unterschiedliches Werkstoffverhalten verdeutlichen. Der einmaligen Aufheizung im statischen Verpressungszustand wird zusätzlich eine thermische Wechselbelastung gegenübergestellt, welche die Ausprägung des thermoelastischen Kraftzuwachspotenzials deutlich abweichend beeinflusst.



The thermoelastic force increment potential (TeFIP) is defined by the level of entropy and normal stress elasticity, respectively. Influencing structural parameters are the molecular weight of the elastomeric material, the chemical network structure or network density as well as the intensity of physical interactions between polymer chains and reactive filler surfaces. The specific surface activity resulting from the particular filler morphology and the existing filler concentration correspondingly affect the TeFIP level and the structural mobility of the elastomeric compound. The thermoelastic force increment potential of an elastomeric material can be understood as a description of the phenomenological Gough-Joule effect in case of compressive load. This paper aims to demonstrate the influence of various heating rates on the formation of the thermoelastic force increment potential starting from the compression of an elastomeric sealing material at room temperature. Several compound formulations will illustrate different material behavior. Additionally, single heating under static compression will be compared to alternating thermal load where the latter influences the characteristic of the thermoelastic force increment potential in a significant different way.

Lanxess erweitert Zinkoxidbetrieb in Krefeld-Uerdingen 782

**Von der Continental WinterRoadshow 2017 –
Reifenspezialisten aus Hannover stellen Premium-Ganzjahresreifen vor** 783

Innovative ökologische Agrartextilien..... 784

Innovative ecological agricultural textiles

Agrartextilien werden als Schutzbarriere gegen Vögel und Insekten, als Bodenbedeckung gegen Unkraut oder als Witterungsschutz genutzt. Zum Schutz der Pflanzen vor Insekten oder anderen Schädlingen werden chemische Pflanzenschutzmittel verwendet, da eine Textilbarriere häufig nicht ausreicht oder umsetzbar ist. Da die Mittel regelmäßig ausgebracht werden müssen, ist deren Applikation kosten- und zeitintensiv. Erschwert wird diese zudem, wenn der Acker durch ein Textil vor anderen Einflüssen (z. B. Frost) geschützt werden soll. Eine Alternative ist die Implementierung von Pflanzenschutzmitteln in oder an Agrartextilien, sodass eine kontinuierliche Freisetzung der Wirkstoffe durch das Textil möglich ist. Bisher stellt der Einsatz von Insektiziden eine ökologische Schwachstelle in der Landwirtschaft dar, die auch durch die Einbringung in ein Textil nicht behoben werden kann. Deshalb wird nachfolgend eine ökologische Alternative auf Basis von Siliziumdioxid vorgestellt.

Agricultural textiles are applied as a protective barrier against birds and insects, but also as ground covers against weeds and as protection from environmental factors. To protect the plants from insects and other pests, pesticides and other protective agents are additionally applied, since a textile barrier is often not sufficient or feasible. As these agents have to be applied regularly, their application is costly and time consuming. This becomes more complicated when the field also needs to be protected against other influences (e.g., frost) by a textile. The implementation of such pesticides and other protective agents in or on the agricultural textile itself, enabling a continuous release of the active substrate is a viable alternative. So far, the application of insecticides is one of the ecological downsides within the agricultural sector, which cannot be solved even by incorporation into textiles. Therefore, a silica based ecological alternative will be presented in the following article.



Quelle: alexobuss - stock.adobe.com

Der GFK-Markt Europa 2017 791

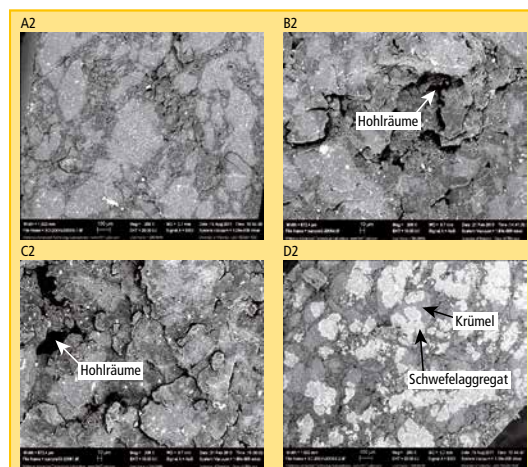
P. MUTYALA, S. ZHU, C. TZOGANAKIS

Eine Studie zur Kompatibilisierung von devulkanisiertem EPDM und Polypropylen 794

A study on the compatibilization of devulcanized EPDM and polypropylene

Dieser Beitrag beschreibt eine Untersuchung zum Kompatibilisierungsverhalten von devulkanisiertem EPDM (devulcanized rubber – EPDM, DRE) und Polypropylen (PP) mit und ohne Vernetzer, wie Schwefel und Dicumylperoxid (DCP). Zur Untersuchung mittels statistischer Versuchsplanung wurden DRE/PP-Blends mit hohen und geringen DRE-Konzentrationen hergestellt. Es zeigte sich, dass DRE und PP alleine schlecht miteinander verträglich sind. Die Zugabe von DCP führt zu einer Verschlechterung der Zugeigenschaften, da DCP bekanntlich sowohl in der PP-Phase als auch in den PP-Molekülen im EPDM eine β -Spaltung der Polymerketten hervorruft. Eine Kombination von DCP und Schwefel scheint diesen Kettenabbau aufgrund der stabilisierenden Wirkung von Schwefel jedoch zu verhindern. Die qualitative Charakterisierung der Verträglichkeit der Blends erfolgte durch elektronenmikroskopische Aufnahmen. Das Ausmaß der Kompatibilität wurde durch dynamisch-mechanische Thermoanalysen (dynamic mechanical thermal analysis, DMTA) nachgewiesen. Auf Basis dieser Ergebnisse kann eine Prognose abgegeben werden, die einen Eindruck vom Kompatibilisierungsmechanismus durch Peroxid und Schwefel in DRE/PP-Blends vermittelt.

The paper describes the study on the compatibilization behavior of devulcanized EPDM rubber (DRE) and polypropylene (PP) using a statistical design of experiments, with and without the presence of the curatives namely sulfur and dicumyl peroxide (DCP). Blends were made with high and low concentration of DRE with PP. It was found that DRE and PP on their own are poorly compatible, and addition of DCP further deteriorates the tensile properties since DCP is known to cause β -scission of not only the PP phase but also the PP molecules in EPDM. However, a combination of DCP and sulfur appeared to have prevented the degradation mechanism owing to the stabilizing action of the sulfur. Qualitative characterization of the compatibility of the blends was carried out using scanning electron microscopy (SEM) images. The extent of compatibility was verified using dynamic mechanical thermal analysis (DMTA). Based on those results a hypothesis has been provided which gives an idea regarding the compatibilization mechanism of peroxide and sulfur in DRE and PP blends.



Fachmesse „formnext 2017“ zeigt Fortschritte der additiven Fertigung..... 801

Effiziente Entwicklung und Produktion durch Industrie 4.0..... 802

3D-Druck kann zum Jobmotor werden 803

Vom 16. Schwarzheider Kunststoff-Kolloquium 804

Personelles..... 806

Firmenschriften 807

Firmenverzeichnis 808

Impressum 814