

Editorial 335

Magazin 338

DKT-Vorschau 346

Interview mit R. Eisenhuber, Maplan
Trends und Ausblicke bei Elastomer-Spritzgießmaschinen..... 366

Interview mit wdk und PlasticsEurope
Thermoplastische Elastomere im Fokus 368

Die Gummistraße auf der K2013..... 371

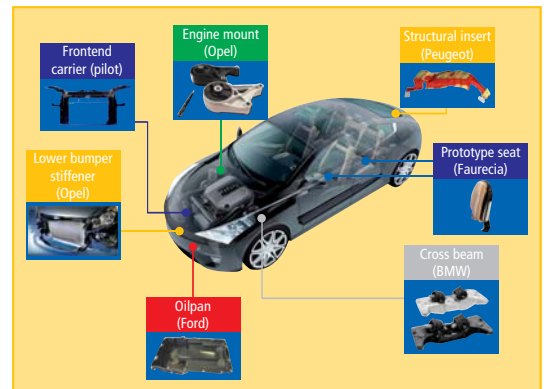
Die Kautschukindustrie 2011 372

C. DALLNER, W. HOVEN-NIEVELSTEIN
Kunststoffe und Mobilität..... 383

Plastics and mobility

Die CO₂-Gesetzgebung der Europäischen Union stellt die Automobilindustrie vor eine gewaltige Herausforderung. Da für jedes zusätzliche g/km emittiertes Kohlendioxid hohe Geldstrafen fällig werden, trifft die Automobilindustrie eine Fülle von Maßnahmen. Neben der Effizienzsteigerung von klassischen Verbrennungsmotoren, kommt insbesondere der Gewichtsreduktion große Bedeutung zu. Moderne polymere Werkstoffe werden dabei eine Schlüsselrolle spielen und die Probleme werden nur mit intelligenten Materialien zu lösen sein. Der Aufsatz beschäftigt sich nicht nur mit den schon bestehenden Möglichkeiten, sondern auch mit den Schwierigkeiten und Herausforderungen, denen man sich gegenüber sieht. Jetzige Entwicklungen haben noch einen langen Weg vor sich und bedürfen einer ausgeprägten Beharrlichkeit, da die momentan favorisierten Systeme neben ihrer technischen Machbarkeit ebenso die entsprechende Wirtschaftlichkeit erst noch erweisen müssen.

The CO₂ legislation of the European Union poses an enormous challenge for the automotive industry. Since high fines will be levied for every additional g/km of carbon dioxide emitted, the automotive industry is taking a wide array of measures. Along with increasing the efficiency of the classic internal combustion engines, great stock is also being placed in reducing the weight. Modern polymeric materials will play a pivotal role here and the problems will only be solved with intelligent materials. The paper discusses not only the opportunities existing already, but also the difficulties and challenges being faced. Current developments still have a long way to go and will call for a great deal of perseverance, since the currently favoured systems still have to prove their technical as well as financial viability.



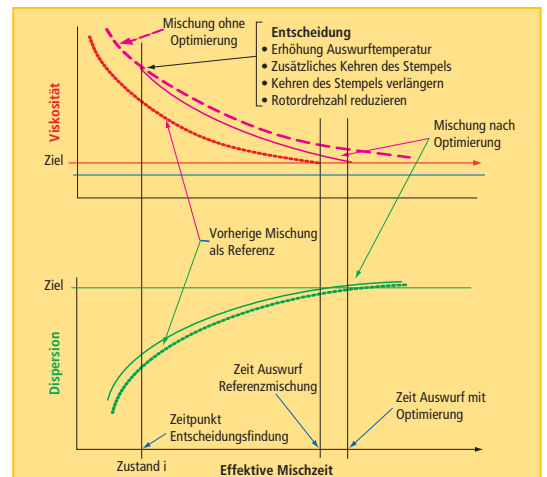
S. BRASSAS, M. SARBATOVA

Fortschrittliche Steuerung des Gummimischprozesses 388

Process control for rubber mixing

Obwohl die europäischen Gummiersteller in der Vergangenheit gewaltig in die Aufrüstung und Modernisierung ihres Maschinenparks investiert haben, wurde der Philosophie zur Prozesssteuerung der Mischungsfertigung weniger Beachtung geschenkt. Die diesbezüglichen Anstrengungen mündeten zwar in einer Menge digitalisierter Information, aber nicht in zusätzlichen Funktionalitäten für die Mischersteuerung. Verfahrenstechniker jedes Produktionsstadiums benötigen jedoch fortschrittliche Instrumente, um die Compoundqualität, die Verarbeitung und die Produktivität zu verbessern. MixCont bietet solche Lösungen für den Mischsaal an. Sie basieren auf dem Konzept der „Operationalen Intelligenz“ (OI) und wenden die Methode der komplexen Ereignisaufbereitung (CEP/Complex Event Processing) an, um mannigfache Ereignisse während des Mischens zu untersuchen, komplexe Prozessstrukturen zu detektieren und Korrelationen herzustellen, um aktiv zu werden, solange es noch etwas bewirkt. Die zur Verfügung stehenden Werkzeuge gestatten eine adaptive und selbstlernende Prozesssteuerung mit Hilfe der erwähnten Korrelationen und korrespondierender Optimierungsmodelle. Generell kann man sagen, dass mit dieser prädiktiven Prozesssteuerung eine neue Philosophie des Gummimischens realisiert wird.

Although European rubber producers have made huge investments for upgrading and modernising their technical equipment in the past they have paid less attention to the philosophy of the process control for mixing rubber. The related efforts resulted only in a lot of digitalised information but not in additional process control functionalities. Process engineers at any production stage, however, need advanced instruments for improving the compound's quality, the processing, and the productivity. MixCont offers such solutions for the mixing room. They are based on the concept of "Operational Intelligence" (OI) and apply "Complex Events Processing" (CEP) for analysing multiple events during rubber processing, detecting complex patterns from the process, making correlations in order to take action while it still matters. The tools available allow an adaptive and self-learning process control using the correlations mentioned and corresponding optimisation models. Overall, this predictive mixing control realises a new philosophy in rubber mixing.



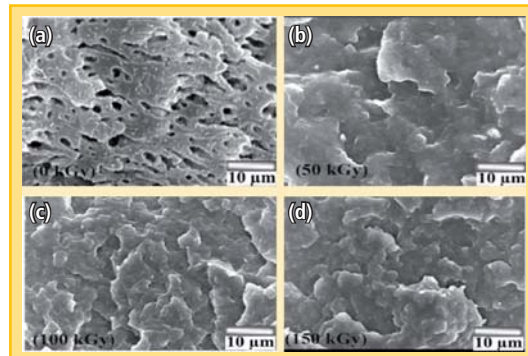
Naturfaserpellets für Spritzguss und Extrusion 397

R. GIRI, K. NASKAR, G. B. NANDO

Einfluss der Elektronenbestrahlung auf LLDPE-PDMS-Verschnitte 398

Effect of electron beam irradiation on LLDPE-PDMS blends

Es wurde der Einfluss von Elektronenbestrahlung mit unterschiedlichen Strahlendosen im Bereich von 50–300 kGy auf die Verschnitte von linearem Polyethylen niedriger Dichte (LLDPE) und Polydimethylsiloxan (PDMS) untersucht. Die bestrahlten Felle wurden auf Gelgehalt, dynamisch-mechanische Eigenschaften, Schmelzverhalten, Wärmestabilität und Phasenmorphologie hin analysiert. Es wird beobachtet, dass der Gelanteil mit wachsender Strahlendosis und wachsendem PDMS-Gehalt in den Verschnitten ansteigt. Die Analyse der dynamisch-mechanischen Eigenschaften (DMA) nach Bestrahlung zeigt wie erwartet einen merklichen Anstieg der Glasübergangstemperatur (T_g) der Verschnitte, während die mechanischen Eigenschaften, wie die Zugfestigkeit, sich bei der Bestrahlung nur geringfügig verbessern. Diese Beobachtung stimmt gut mit dem entsprechenden Anstieg des Speichermoduls (E') überein. Der Grad der Kristallinität und das Schmelzverhalten der Verschnitte bleiben bis zu einer Strahlendosis von 100 kGy unverändert. Doch oberhalb dieser Dosis sinkt die Kristallinität und folglich die Schmelztemperatur, vermutlich wegen Kettenspaltung. Eine Röntgen-Diffraktionsanalyse (XRD) bietet eine klare Aussage über die Struktur dieser binären Verschnitte vor und nach der Elektronenbestrahlung. Die thermische Stabilität wächst mit steigendem Anteil von PDMS in den Verschnitten vor der Bestrahlung und ebenfalls bei Bestrahlung bis zu einer Dosis von 100 kGy. Die Oberflächentopographie dieser LLDPE-PDMS-Verschnitte zeigt vor der Elektronenbestrahlung eine Zweiphasenmorphologie, während sich bei Elektronenbestrahlung eine Einphasenmorphologie entwickelt, die mit der Bildung von inter- und intramolekularer Vernetzung, sowie der Bildung einer Grenzflächenvernetzung in den binären Verschnitten erklärt wird.



The effect of electron beam irradiation on the blends of linear low-density polyethylene (LLDPE) and polydimethyl siloxane (PDMS) rubber at various doses of radiation ranging from 50–300 kGy have been studied. The irradiated sheets were analyzed for its gel content, dynamic mechanical properties, melting behaviour, thermal stability and phase morphology. It is observed that the gel fraction increases with increase in the radiation dose as well as the PDMS rubber content in the blends. Dynamic mechanical analysis (DMA) after irradiation exhibits appreciable increase in glass transition temperature (T_g) of the blends as expected where as the mechanical properties such as tensile strength improves marginally on radiation exposure. This observation agrees well with the relative increase in storage modulus (E'). Degree of crystallinity and melting behaviour of the blends remain unchanged up to a radiation dose of 100 kGy. However, beyond this dose the crystallinity and thus the melting temperature decreases, supposed to be due to chain scission. X-ray diffraction analysis (XRD) study gives a clear indication about the structure of these binary blends before and after electron beam irradiation. Thermal stability increases with increase in the proportion of PDMS rubber in the blends prior to irradiation as well as upon electron beam irradiation up to a dose of 100 kGy. The surface topography of these LLDPE-PDMS blends exhibit a two phase morphology before electron beam irradiation where as upon electron beam irradiation it exhibits a single phase morphology interpreted as due to inter and intramolecular crosslink formation as well as interfacial crosslink formation in the binary blends.

Technische Referate 409

Firmenschriften 412

Rezensionen 412

Personelles 412

Veranstaltungen 415

Bezugsquellennachweis 416

Impressum 422



GAK Gummi
FASERN
Kunststoffe
Fachmagazin für die Polymerindustrie

Besuchen Sie uns auf der



DEUTSCHE KAUTSCHUK-TAGUNG - 2. - 5. JULI

Halle 12, Stand 330



Dr. Gupta Verlag