

Promotion Hans-Martin Issel (Abstract)

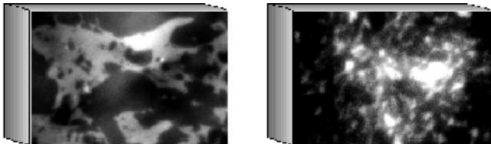
Thermodynamische und rheologische Steuerung der Materialeigenschaften von Elastomersystemen durch trans-Poly- (octenylen) (TOR)

Die Zielsetzung der von den Chemischen Werken Hüls unterstützten Arbeit war es, mit polymeranalytischen Methoden die molekularen Ursachen der Reduzierung des mechanischen Abbaus von NR in Gegenwart von TOR und dessen phasenvermittelnde Wirkung in unpolaren Kautschukverschnitten zu erklären. Durch gelchromatographische Methoden wurde nachgewiesen, daß beim Mischen des immer zweiphasig entmischten NR/TOR-Blends der Umsatz und die Kinetik des NR-Abbaus dadurch verringert wird, daß eine feindisperse Verteilung des TOR in ungefüllten wie auch in gefüllten NR-Mischungen eine interne Gleitwirkung erzeugt und die NR-Phase vor hohen Scherströmungen schützt.

Die Auswirkungen des verminderten Kettenabbaus des NR und gezielt eingestellter Schwankungen der Inhomogenität der Rußverteilung wurde anhand von Zugversuchen und dynamischer Messungen (Payne-Effekt) belegt.

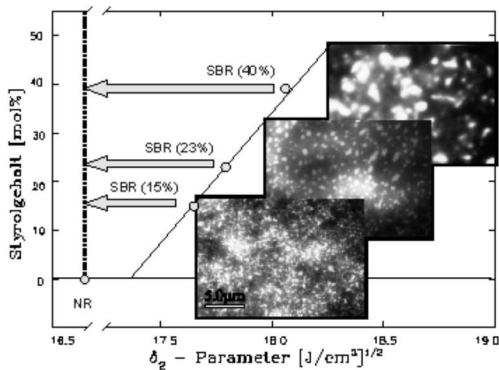
Im zweiten Schwerpunkt der Arbeit wird eine thermodynamische Charakterisierung einer Reihe von Rohkautschuken (EPDM, NR, 1,2-BR, cis-BR, SBR und NBR) sowie des TOR und einer Gruppe von verwandten Polyalkanylenen mittels inverser Gaschromatographie vorgenommen.

Auf das Konzept der Löslichkeitsparameter aufbauend wird der Grad der Verträglichkeit von K-Verschnitten voraussagbar.



Es wurde eine Theorie entwickelt und überprüft, wonach eine Phasenvermittlung durch ein Homopolymer erfolgen kann, wenn dessen Löslichkeitsparameter zwischen denen der Verschnittkomponenten (z. B. EPDM/TOR/NBR oder TOR/NR/SBR) liegen.

Die mischzeitabhängige Entwicklung der Phasenmorphologie wird ohne und mit Einsatz von Polyalkanylenen als Phasenvermittler beschrieben.



Die mit Phasenvermittlern erzielten höheren physikalischen Eigenschaften mit geringerer Schwankungsbreite stehen zur Morphologie in direkter Beziehung.