

HALBE-Rahmen GmbH

Herrenwiese 2
57548 Kirchen

Ihre Nachricht vom
30.01.08

Ihre Zeichen

Unsere Zeichen
2.5/HM

Tel. Durchwahl
379-256

Datum
2008-03-10

PRÜFBERICHT

DICHTUNG

1. Allgemeines

Prüfbericht-Nr.: **2.5/134-1/08**

Auftraggeber: Herr Halbe

Prüfgegenstände: 1 Granulat EPDM/PP

Aufgabenstellung: Prüfung auf Emissionen.

Eingangsdatum: 31.01./14.02.2008

Bearbeiter:
1) Herr Dr. Kolbe
2) Herr Dr. Wendler
3) Herr Dr. Markwitz
4) Frau Schwarz

Prüfverfahren:
1) Emission organischer Verbindungen gemäß PV3341
2) Eluatherstellung gemäß DIN 38 414-S4
pH-Wert gemäß DIN 38 404-C5
Mikrowellendruckaufschluss gemäß SAA2.5L126, Fassung 3
Elementbestimmung mittels ICP-OES gemäß DIN EN ISO 11885 (E22)
3) Thermogravimetrie (TGA) gemäß EN ISO 11358 gekoppelt
mit FT-IR *
4) Druckverformungstest nach DIN ISO 815

Seitenanzahl: 3

Berichtausfertigung: 1 Exemplar für Auftraggeber
1 Exemplar für OMPG

Die Ergebnisse der Messungen und Analysen beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Dieser Bericht darf nur komplett vervielfältigt werden. Auszugsweise Vervielfältigungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der OMPG.

* kein akkreditiertes Verfahren

2. Prüfergebnisse 2.5/134-1/08

2.1. Untersuchung des EPDM/PP-Granulates

2.1.1 Thermogravimetrie (TGA) und TGA-FTIR-Kopplung

Erläuterungen: Bei der Thermogravimetrischen Analyse wird eine Probe einem definierten Aufheizprogramm unterworfen. Der in Abhängigkeit von der Temperatur auftretende Massenverlust wird gemessen und charakterisiert die thermische Zersetzung des Materials. Die Kopplung mit einem IR-Spektrometer erlaubt Aussagen über die Natur der dabei entstehenden Abbauprodukte. Die bei der TGA entstehenden gasförmigen Abbauprodukte werden im Gasstrom aus dem Ofenraum abgeführt und über eine auf 200 °C temperierte Transferleitung dem IR-Spektrometer zugeführt. Die Abbauprodukte werden im gasförmigen Zustand infrarotspektroskopisch vermessen.

Eine Probe des Granulats wurde folgendem Temperaturregime in der TGA-FTIR-Kopplung unterworfen: Aufheizen von 25,0 bis 200,0 °C (Heizrate 10 K/min, N₂ (30 ml/min)).

Das Thermogramm der Messung (siehe Anlage 1, Experiment 08-0255) zeigt in dem untersuchten Temperaturintervall keinen Massenverlust der Probe. Die leichte Gewichtszunahme ist vermutlich auf Auftriebseffekte während der Messung zurückzuführen. Das korrespondierende Infrarotspektrum (siehe Anlage 2) zeigt lediglich Spuren von Feuchtigkeit, die wahrscheinlich aus dem Spülgas stammen. Das Granulat setzt im untersuchten Temperaturbereich keine signifikanten Emissionen frei.

2.1.2 Emissionen organischer Verbindungen (Behandlung 1h bei 80 °C)

Parameter	Emission organischer Verbindungen [µgC/g]		
	1. Wert	2. Wert	3. Wert
Probenbezeichnung			
Granulat EPDM/PP	< 1 *	< 1 *	< 1 *

* Der Grenzwert für Fahrzeuginnenräume liegt bei 50 µgC/g.

2.1.3 pH-Wert-Bestimmung und Metalle

Parameter	ME	Granulat EPDM/PP
pH	-	8,2
Blei	mg/kg	22
Cadmium	mg/kg	2
Kupfer	mg/kg	< 5
Eisen	mg/kg	45
Mangan	mg/kg	< 5
Nickel	mg/kg	23
Molybdän	mg/kg	< 5
Vanadium	mg/kg	9
Cobalt	mg/kg	< 5
Chrom	mg/kg	5
Quecksilber	mg/kg	0,43
Zink	mg/kg	7.400
Calcium	mg/kg	330
Magnesium	mg/kg	10
Arsen	mg/kg	< 3

Fortsetzung: Prüfbericht 2.5/134-1/08

2.1.4 Druckverformungstest

Probekörper: Platten (80x80x4) mm³ gespritzt nach ISO 294 mit Campuswerkzeug
Probenvorbereitung: Konditionierung > 16 h bei 23 °C und 50 % r. F.
Verformung: 25 %
Beanspruchung: 72 h bei 23 °C
Erholung: 30 min
Prüfgerät: Digimatic Mess-Schieber CD-15 D (Mitutoyo Cop., Japan)
Probenanzahl: 4

Probe	Probenbezeichnung	Druckverformungstest [%]
1	Granulat EPDM/PP	23 ± 2

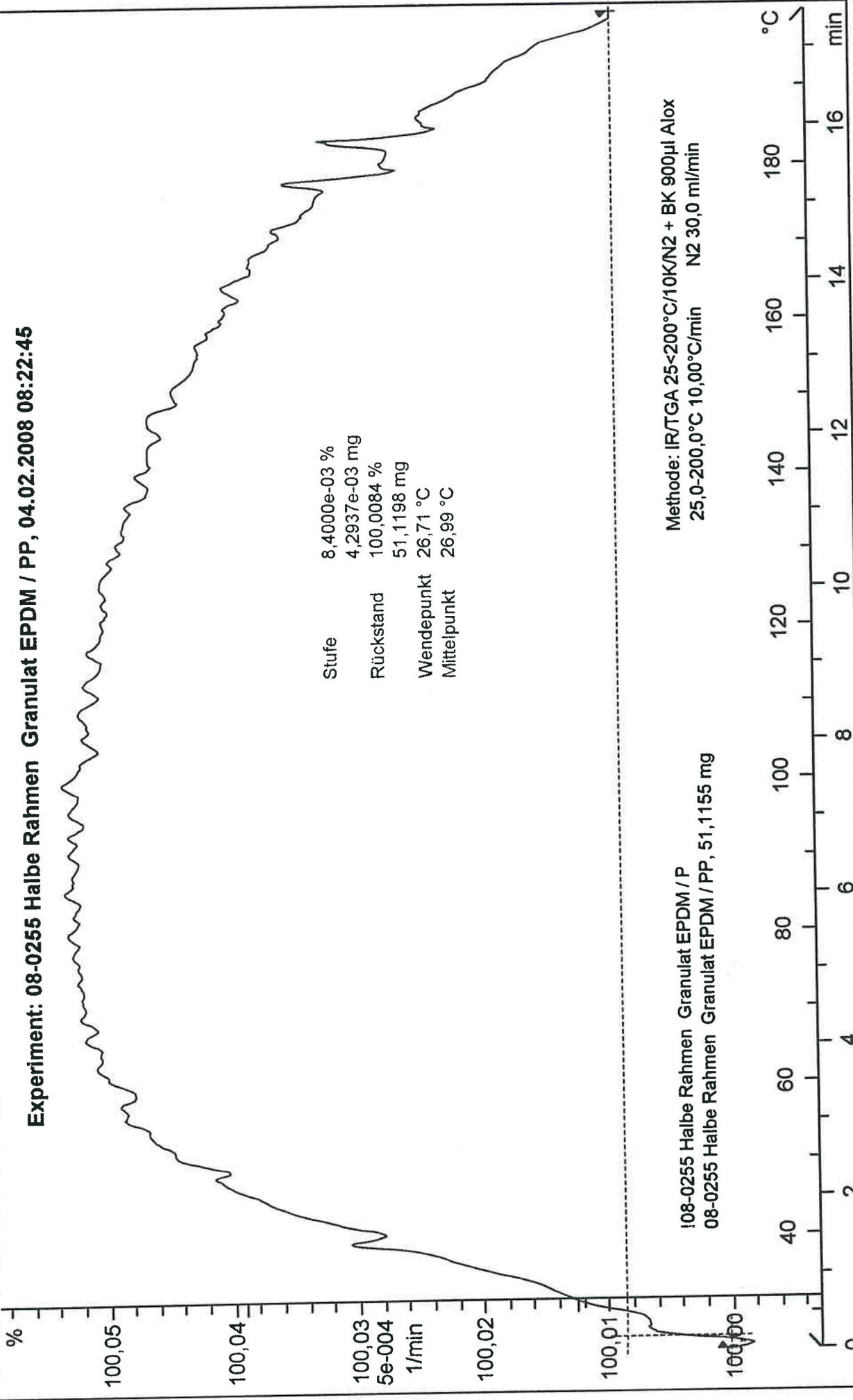
Anmerkung: Stauchung wurde nach Shore-Härte entsprechend der Norm gewählt



Dr. Kolbe
Leiter Analytik

Anlagen:
TGA-Plots (1 Seite)
IR-Spektrum (1 Seite)

Experiment: 08-0255 Halbe Rahmen Granulat EPDM / PP, 04.02.2008 08:22:45



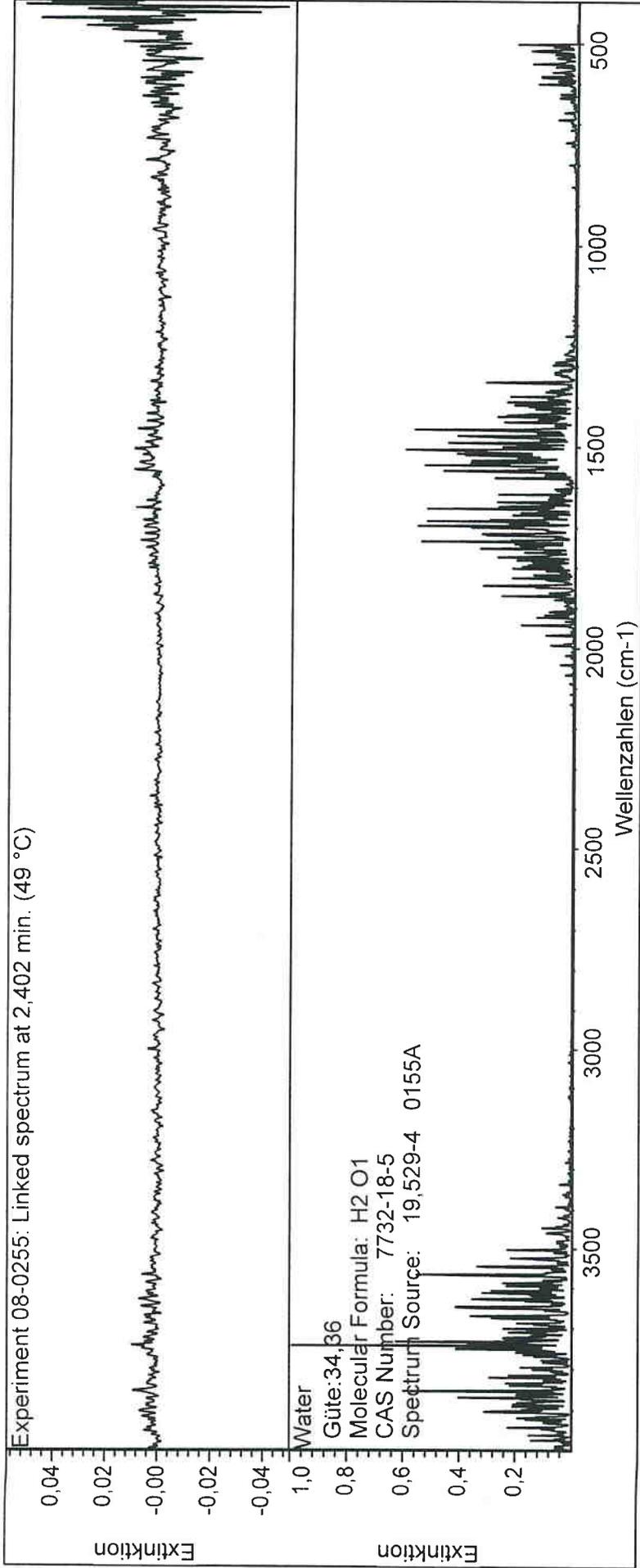
Stufe	8,4000e-03 %
Rückstand	4,2937e-03 mg
	100,0084 %
	51,1198 mg
Wendepunkt	26,71 °C
Mittelpunkt	26,99 °C

Methode: IR/TGA 25<200°C/10K/N2 + BK 900µl Alox
25,0-200,0°C 10,00°C/min N2 30,0 ml/min

108-0255 Halbe Rahmen Granulat EPDM / P
08-0255 Halbe Rahmen Granulat EPDM / PP, 51,1155 mg

STAR^e SW 8.10

TITK Rudolstadt: Labor



Aufnahmezeit: Mon Feb 04 08:45:42 2008

Spektrum: Experiment 08-0255: Linked spectrum at 2,402 min. (49 °C)

Bereich: 3495,26-455,13

Suchweise: Korrelation

Hit Liste:

Index

453

453

Güte

34,36

26,04

Spektrname

Water

Water

Bibliothek

HR Nicolet TGA Vapor Phase

Nicolet TGA Vapor Phase

Keine Peaktable zum gewählten Spektrum!