

Nanoskalige Grafite als leitfähige Füllstoffe in Kunststoffen BRA.IN Day 2009

Grafitbergbau Kaisersberg

Advanced Polymer Compounds

22.03.2011



Grafitbergbau Kaisersberg

Am Standort der **Grafitbergbau Kaisersberg GmbH** wird seit 1755 Grafit abgebaut und aufbereitet.
Seit 2002 ist Ing. Günther Twrdy der alleinige Eigentümer.

Die Geschäftsfelder vom Grafitbergbau Kaisersberg sind:

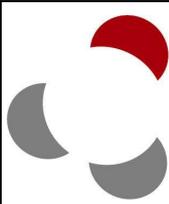
- Abbau und Aufbereitung von Grafiten aus den eigenen Lagerstätten
- Weltweite Akquisition und Aufbereitung von Grafitrohstoffen
- Entwicklung und Produktion von feinstgemahlene, hochreinen Grafiten



2

22.03.2011

APC
advanced polymer compounds



Advanced Polymer Compounds

- 2002 - 2005
 - Dienstleistungsbüro in Leoben
- Ab Juni 2005
 - Umzug in das HTC Niklasdorf
 - Inbetriebnahme eines Compounders
 - Kleinserienproduktion
Losgröße: 250 kg – 10.000 kg



APC
advanced polymer compounds



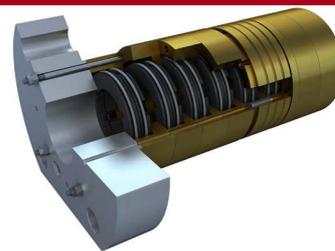
Unsere Themen

Kundenspezifische Rezeptentwicklung: Von

- Tribologische Compounds auf PPS-Basis
für Dichtungen im Chemieanlagenbetrieb

bis zu

- Wood Fibre Composites
für Musikinstrumente



22.03.2011

APC
advanced polymer compounds



Unsere Themen

Auslegung von Compounding Prozessen (Reaktive Extrusion)

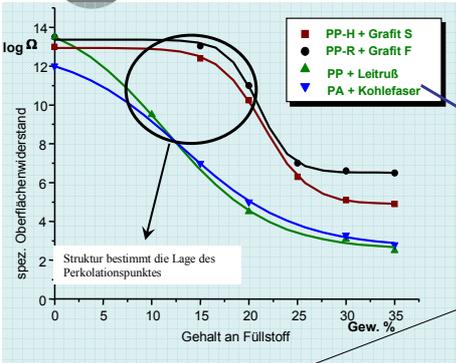
- Reaktiv Impact-Modifiziertes PA 46 für Feuerwehrhelmschalen
- Reaktiv Modifizierte Polymere als TPU Substitution



22.03.2011




Projektansatz *Leitfähige Füllstoffe in Kunststoffen*



Je höher das L/D-Verhältnis,
desto geringer der Volumen-
anteil an leitfähigem Füllstoff

Carbon Nanotubes
Carbon Nanofibers

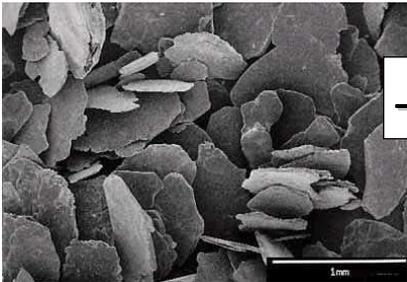
Nanoskalige Grafite

22.03.2011



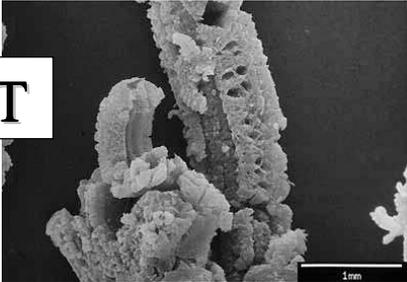
Projektidee
Vom Mikro- zum Nanoskaligen Graphit als leitfähiger Füllstoff

Interkalierter Graphit → Exfolierter Graphit



+ ΔT

→

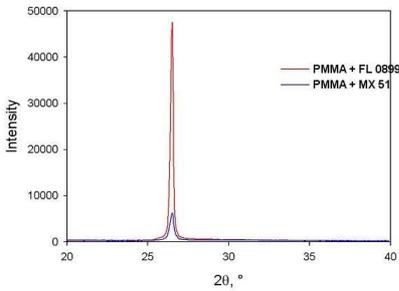


22.03.2011 **APC**
advanced polymer compounds

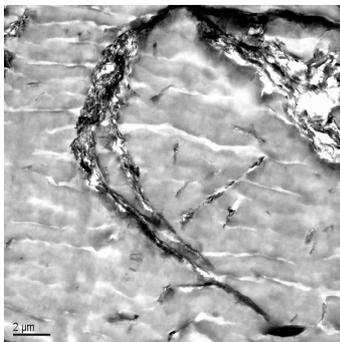

Hauptproblem
Aufbereitung

Strukturschädigung durch zu hohe Scherkräfte

Diffraction intensities - symmetrical reflection geometry



vs. Nicht exfoliierte Lamellenpakete



8 **APC**
advanced polymer compounds

22.03.2011



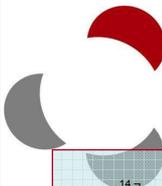
Projektschritte

- Evaluierung von Rohmaterialien und Aufbereitungstechnologien
- Evaluierung von Methoden zur Partikelcharakterisierung
- Oberflächenbehandlung und Compounding
- Ermittlung mechanischer und elektrischer Eigenschaften
- Optimierung von qualitätsrelevanten Prozessen und Formulierung von Rezepten

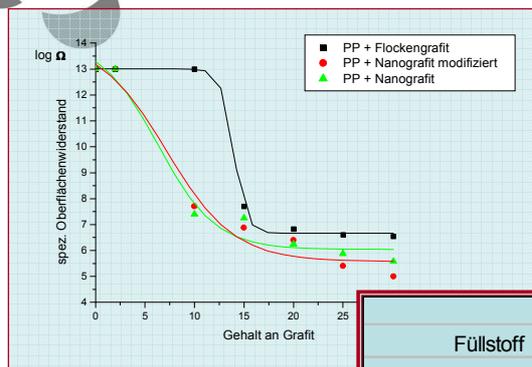
9

22.03.2011

APC
advanced polymer compounds



Füllstoffmodifikation Impact-Eigenschaften bei erreichter Funktion



Füllstoff	Gehalt für $R < 10^9$ Ohm in Gew. %	Schlagzähigkeit in kJ/m ²
Flockengrafit	15	23
Nanografit	10	42
Nanografit modifiziert	10	47

22.03.2011

APC
advanced polymer compounds

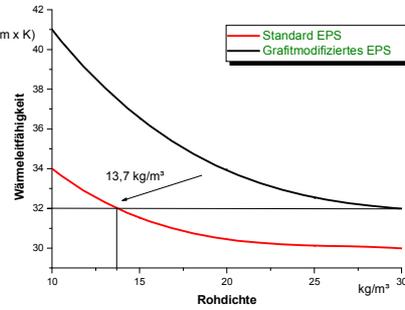


Anwendungen

Wärmedämmstoffe EPS/XPS $\text{mW}/(\text{m} \times \text{K})$



Antistatische PA 66 Rezepturen



11

22.03.2011

APC
advanced polymer compounds



Kontakt

Advanced Polymer Compounds

Kurzheim 22

8793 Gai

<http://www.a-p-c.at>

Tel.: +43 (0) 3847 30 29 1

Fax: +43 (0) 3847 29 30 1

Grafitbergbau Kaisersberg GmbH

Bergmannstrasse 39

8713 St. Stefan/Leoben

<http://www.grafit.at>

Tel.: +43 (0) 3832 22 88 0

Fax: +43 (0) 3832 2045



22.03.2011

APC
advanced polymer compounds