

APPLICATION NOTE

KIMW-Polymer-Datenbank für DSC-Messungen

Die KIMW-Polymer-Datenbank für DSC Messungen jetzt mit doppelt so viel Inhalt!

Dr. Alexander Schindler, Forschung & Entwicklung Software

Einleitung

Die dynamische Differenzkalorimetrie (DSC) ist im Polymerbereich weit verbreitet und wird zur Charakterisierung von Rohmaterialien und Endprodukten eingesetzt. Typische DSC-Anwendungen sind z.B. die Qualitätskontrolle eingehender Güter, die Schadensanalyse gebrochener Plastikteile und die Identifizierung unbekannter Bestandteile oder Verunreinigungen. Eine erheblich schnellere und aussagekräftigere Interpretation von DSC-Messungen wird möglich durch den Einsatz smarter Software-Lösungen, wie z.B. intelligente Vergleiche der Messergebnisse mit Datenbank-Messungen. Die Datenbank dient als eine Sammlung von Ergebnissen und zusätzlich als Pool geeigneter Messbedingungen zur Vorbereitung anstehender Messungen.

Mit dem Update auf die Version 1.5 der KIMW-Polymer-Datenbank, die vom [Kunststoffinstitut Lüdenschied](#), Deutschland, entwickelt wurde, beinhaltet diese nun DSC-Messungen an 1200 unterschiedlichen, kommerziell erhältlichen Polymerprodukten. Im Vergleich zur ersten Veröffentlichung im Jahr 2016 hat sich die Anzahl bereits verdoppelt! Die 1200 unterschiedlichen

Datensätze, welche auch die Handelsnamen, Hersteller, Füllstoffanteile und Farben der Polymere umfassen, decken 172 Polymertypen ab: Eine riesige Menge an Polymer-Wissen!

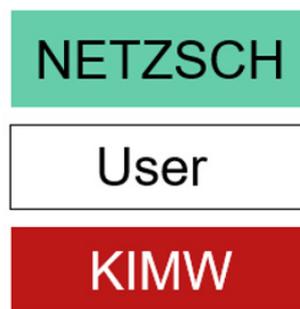
Anwendung der KIMW-Datenbank

Die KIMW Polymer-Datenbank ist eine optionale Erweiterung von *Identify*, dem einzigartigen Datenbanksystem für die Thermische Analyse, welches Bestandteil der NETZSCH *Proteus*® Analyse-Software ist. In Abbildung 1 sieht man alle NETZSCH-Bibliotheken für zahlreiche Anwendungsfelder: Keramik, Anorganik, Metalle, Legierungen, Organik, Pharmazeutik, Nahrung, Kosmetik und Polymere.

Zusätzlich zu DSC-Daten, beinhaltet die *Identify*-Datenbank auch Messungen vom Typ TG, STA, TG-c-DTA®, c_p , DIL, TMA und DMA, die schnell zugänglich sind und einfach übereinandergelegt werden können. Und *Identify* umfasst nicht nur Messungen, sondern auch eine große Anzahl an Literaturdaten, die in den meisten Fällen mehrere Materialeigenschaften (T_g , T_m , Massenänderungen, α , c_p , E') pro Datenbankeintrag beinhalten!

Search Libraries:		
Library	Entries	
<input checked="" type="checkbox"/> Literature Data Poster NETZSCH	248	
<input checked="" type="checkbox"/> Ceramics_Inorganics NETZSCH	305	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Metals_Alloys NETZSCH	147	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> MyPolymers	70	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Organics NETZSCH	172	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Pharma_Food_Cosmetics NETZSCH	239	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Polymers DSC KIMW	1200	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Polymers NETZSCH	224	<input checked="" type="checkbox"/>

1 Datenbankinhalt von *Identify* (Status: 2023, mit optionaler KIMW- und einer exemplarischen Anwender-Bibliothek).

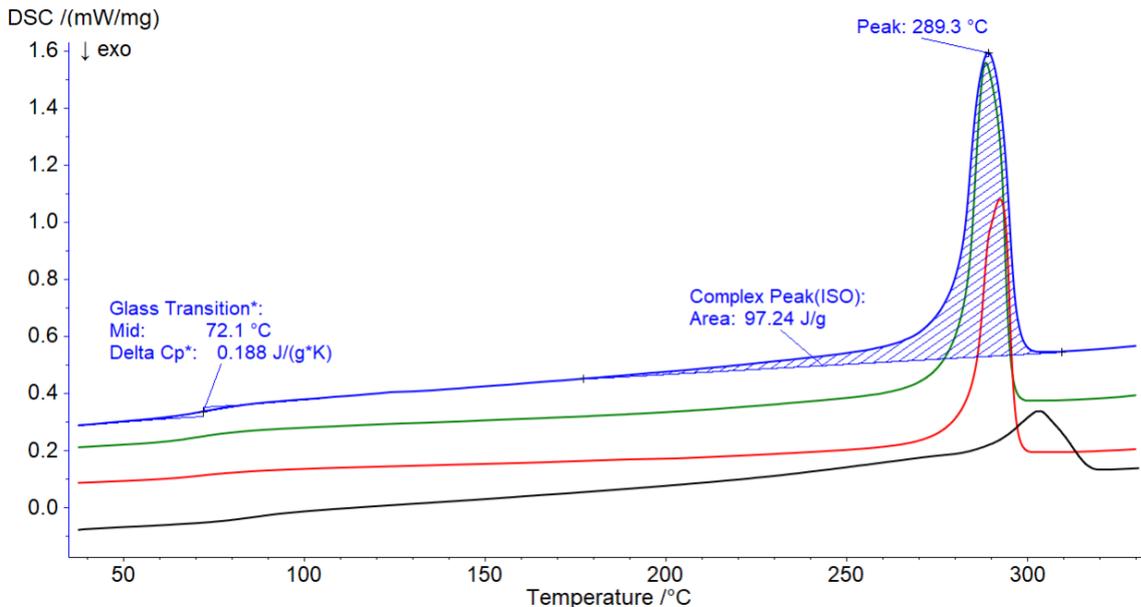


APPLICATIONNOTE Die KIMW-Polymer-Datenbank für DSC Messungen jetzt mit doppelt so viel Inhalt!

Natürlich können Anwender auch eigene *Identify*-Bibliotheken aufbauen (im Beispiel oben: "MyPolymers") und sie mit Kollegen im Computer-Netzwerk gemeinsam nutzen!

Abbildungen 2a and 2b zeigen ein Beispiel einer Datenbank-Suche mit *Identify* und der KIMW Polymer-Datenbank. Eine DSC-Messung an einer unbekanntem

Polymerprobe wurde zuerst automatisch und autonom durch *AutoEvaluation* ausgewertet und dann als Input-Kurve für die Datenbank-Suche verwendet. Der ähnlichste Datenbankeintrag (bester Treffer) war eine Messung an einem bestimmten Polyamid 46 (PA46) Polymerprodukt und der ähnlichste Polymertyp war ebenfalls PA46.



2a Temperaturabhängige DSC-Messung an einer unbekanntem Polymerprobe (blaue Kurve) im Vergleich zu Datenbank-Messungen, wobei die Kurvenfarben aus Abb. 2b ersichtlich sind. Die Auswertung des Glasübergangs und des Schmelzeffekts erfolgte autonom durch die Software-Lösung *AutoEvaluation*.

Measurement/Literature Data		Similarity [%]	Class		Similarity [%]
PA46_Stanyl_TW341_DSC	●	97,99	PA46 (5)		77,13
PA46_Stanyl_TW_200_F6_G...		87,92	PA6T-66 (3)		45,60
PA46_Stanyl_TE200_F6-110...	●	85,28	PA46-PTFE (3)		26,28
PA46_Stanyl_TE200F_F6_G...		84,33	PA6-6T (3)		25,68
PA6T_66_Grivity_HT2V_3H...	●	67,06	PPS (11)		20,70
PA66-6T_Grivity_HT2C_3X...		55,55	PPA (18)		20,24
PPS_Luvocom_1301_XCF30...		46,21	FEP (5)		16,89
PPA_Grivity_HT2V_5FWA_D...		41,88	MFA (1)		15,38
			PA66 (104)		14,79

2b Ergebnisse der Datenbank-Suche mit *Identify*. Auf der linken Seite befindet sich eine Trefferliste von eins-gegen-eins-Vergleichen der Input-Messung mit einzelnen Messungen aus der Datenbank. Die Trefferliste auf der rechten Seite spiegelt die Polymertypen wider (als Klassen bezeichnet), ebenfalls nach Ähnlichkeit zur Input-Messung sortiert. Die in Grün, Rot und Schwarz markierten Messungen aus der Datenbank sind in Abbildung 2a dargestellt.

APPLICATIONNOTE Die KIMW-Polymer-Datenbank für DSC Messungen jetzt mit doppelt so viel Inhalt!

Alle anderen in der Datenbank vorhandenen 171 Polymer-typen können ausgeschlossen werden, so dass das unbekannt Polymer mit hoher Wahrscheinlichkeit und Zuverlässigkeit als PA46 identifiziert werden konnte.

Am Ende einer aufschlussreichen Untersuchung eines Materials können alle Daten, wie z.B. die Ergebnisse der Auswertungen, die Messbedingungen, Abbildungen und auch die *Identify*-Ergebnisse einfach in ein auf die Anwenderbedürfnisse anpassbares Dokument eingebettet werden. Dies geschieht mit Hilfe des Report-Generators – ein weiterer nützlicher Helfer in der *Proteus*®-Analyse.

Lernen Sie mehr über die KIMW-Datenbank und besuchen Sie unsere Website: [KIMW-Landingpage-NETZSCH Analysieren&Prüfen](#)

Und finden Sie mehr Informationen über *Identify* in einem früheren [Blog-Artikel](#) und in den darin enthaltenen Links.