

» Erhitzungsmikroskop EM201 & EM301

Probenplättchen aus Aluminiumoxid (Al₂O₃)

» Einleitung

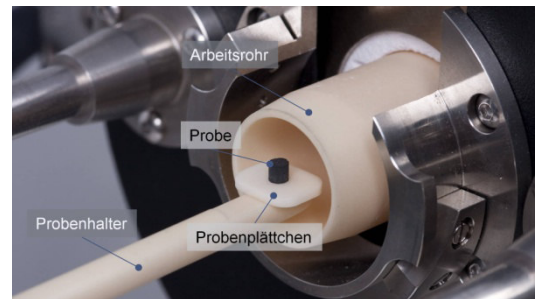
In diesem Informationsblatt erfahren Sie, welche Probenplättchen standardmäßig im Erhitzungsmikroskop von **Hesse Instruments** verwendet werden, wie diese sich unterscheiden und welchen Einfluss sie auf die Ergebnisse einer Erhitzungsmikroskop-Messung haben.

» Grundlegende Informationen

Das Plättchen, auf dem der Probekörper während einer Erhitzungsmikroskop-Messung positioniert ist, wird Probenplättchen genannt. Es wird auf den Probenhalter gelegt, der in den Ofen des Erhitzungsmikroskops geschoben wird.

Das Probenplättchen schützt den Probenhalter und die Messkammer vor Kontamination durch den schmelzenden Probekörper und seine Oberkante bildet bei der automatischen Bildanalyse die Grundlinie.

Das Material des Probenplättchens hat einen direkten Einfluss auf das Ergebnis einer Erhitzungsmikroskop-Messung, da es beim Erweichen und Schmelzen unterschiedlich stark von dem Probekörper benetzt werden kann.



- ▲ Nähere Informationen zur Benetzbarkeit von Probenplättchen aus unterschiedlichen Materialien durch verschiedene Probenmaterialien finden Sie in unserem Applikationsbericht **Einfluss des Probenplättchen-Materials auf Ergebnisse des Erhitzungsmikroskops EM301 von Hesse Instruments**.

In den zugrunde liegenden Normen zur Untersuchung des Ascheschmelzverhaltens werden Probenplättchen aus Platinblech gefordert, allerdings haben sich aus Kostengründen, sowie Gründen der Praktikabilität, Verfügbarkeit und hohen chemischen Beständigkeit in der Vergangenheit Probenplättchen aus Aluminiumoxid (Al₂O₃) etabliert, die heutzutage nahezu ausschließlich für Erhitzungsmikroskop-Messungen verwendet werden.

» Eigenschaften und Vorteile der Probenplättchen von Hesse Instruments

Hesse Instruments bietet Probenplättchen in zwei verschiedenen Qualitäten als Standardprodukt an:

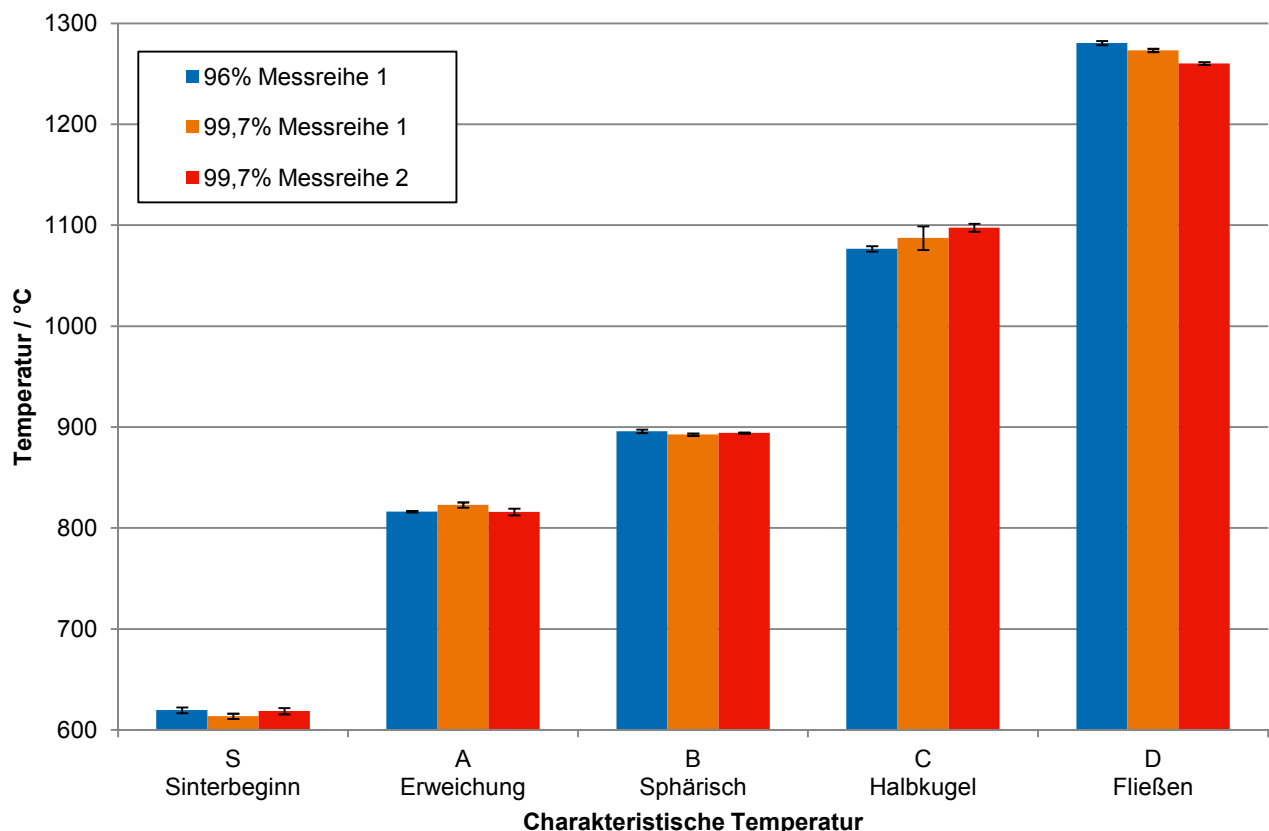
	EZ-A121/997	EZ-A101/96
		
Zusammensetzung	99,7 % Al ₂ O ₃	96 % Al ₂ O ₃
Länge x Breite x Höhe	12 mm x 10 mm x 1,5 mm	12 mm x 10 mm x 1,0 mm
Herstellungsprozess	Stempelgepresst Oberfläche "as fired", eben	Foliengießprozess, eben eine Seite nur eingeschränkt nutzbar

	EZ-A121/997	EZ-A101/96
Maximale Temperatur	Bis ca. 1700 °C	Bis ca. 1600 °C
Eigenschaften	Vorausgesetzt, dass das Probenmaterial nicht mit Aluminiumoxid reagiert: <ul style="list-style-type: none"> ... Chemisch resistent gegenüber korrosiven, aggressiven Schmelzen ... Schutz des Probenhalters durch die hohe Barrierewirkung des 1,5 mm dicken Probenplättchens 	Vorausgesetzt, dass das Probenmaterial nicht mit Aluminiumoxid reagiert: <ul style="list-style-type: none"> ... Chemisch resistent gegenüber den meisten gebräuchlichen Gläsern, Glasuren, Emails und keramischen Materialien
Allgemeine Anwendung	Einsatz im Hochtemperaturbereich bis ca. 1700 °C, abhängig von Ofenatmosphäre und Probenmaterial	Einsatz im Hochtemperaturbereich bis ca. 1600 °C, abhängig von Ofenatmosphäre und Probenmaterial
Empfohlene Anwendung	Messungen von Aschen: Kohleaschen, Aschen fester Sekundärbrennstoffe, Aschen aus Müllverbrennung oder fester biogener Brennstoffe	Messungen von Gläsern, Glasuren, Emails und allen keramischen Materialien
Vorteil	Bestmögliche Sicherheit	Kostengünstig

» **Einfluss der Probenplättchen von Hesse Instruments auf das Messergebnis**

Zur Ermittlung des Einflusses des Materials der Probenplättchen von **Hesse Instruments** auf das Ergebnis von Erhitzungsmikroskop-Messungen wurden für Plättchen mit einem Anteil von 99,7 % Al₂O₃ zwei Messreihen und mit einem Anteil von 96,0 % Al₂O₃ eine Messreihe durchgeführt. Der Einfluss des Materials auf die ermittelten charakteristischen Temperaturen ist in den unten stehenden Diagrammen und Tabellen dargestellt.

Vergleich der charakteristischen Temperaturen für Probenplättchen mit Al₂O₃-Anteilen von 96 % und 99,7 %



Auswertung der Einzelmessungen

Messungs- bezeichnung	Reinheit der Plättchen	S Sinterbeginn	A Erweichung	B Sphärisch	C Halbkugel	D Fließen
110606_1	96	623	815	893	1074	1283
110606_3	96	623	816	895	1073	1283
110607_2	96	613	818	900	1083	1276
Mittelwert96 / °C		620	816	896	1077	1281
Standardabweichung96 / °C		6	2	4	6	4
Standardabweichung96 / %		0,9	0,2	0,4	0,5	0,3
110601_3	99,7	618	826	894	1063	1272
110606_2	99,7	615	826	890	1110	1277
110607_1	99,7	608	817	894	1089	1271
Mittelwert99 / °C		614	823	893	1087	1273
Standardabweichung99 / °C		5	5	2	24	3
Standardabweichung99 / %		0,8	0,6	0,3	2,2	0,3
110614_1	99,7	612	810	895	1090	1257
110616_1	99,7	624	815	893	1106	1261
110616_3	99,7	620	823	895	1097	1263
Mittelwert99 / °C		619	816	894	1098	1260
Standardabweichung99 / °C		6	7	1	8	3
Standardabweichung99 / %		1,0	0,8	0,1	0,7	0,2

Vergleich aller Einzelmessungen

	S Sinterbeginn	A Erweichung	B Sphärisch	C Halbkugel	D Fließen
Mittelwert aller Messreihen / °C	617	818	894	1087	1271
Standardabweichung gesamt / °C	3	4	2	11	10
Standardabweichung gesamt / %	0,5	0,5	0,2	1,0	0,8