

Material- / Verfahrensinformationen

Hochleistungskeramik

- **Aluminium-Oxid** **Al₂O₃**
- **Zirkon-Oxid** **ZrO₂**
- **Mischoxidkeramik** **ATZ / ZTA**
- **Titandioxid** **TiO₂**
- **Aluminium-Titanat** **ATi**



Ausgesuchte Materialkenndaten

| | Al₂O₃ Aluminiumoxid 99,7 - 99,9% | ZTA Mischoxid keramik Al ₂ O ₃ + ZrO ₂ | ZrO₂ teilstabilisier- tes Zirkonoxid | TiO₂ Titandioxid TiO ₂ | ATi Aluminium Titanat |
|--|---|---|---|---|------------------------------------|
|--|---|---|---|---|------------------------------------|

| MECHANISCH | Symbol | Einheit | | | | | |
|---------------------------------|-----------------|--------------------------------------|-----------|-------------|------------|---------|-----------|
| Offene Porosität | | [Vol %] | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 – 16 |
| Dichte, min. | ρ | [Mgm ⁻³] | 4,0 | 4,32 - 5,28 | 5,6 | 3,5 | 3,0 – 3,7 |
| Biegefestigkeit | σ _B | [Mpa] | 300 - 520 | 400 - 800 | 500 - 1000 | 400-650 | 15 – 100 |
| Elastizitätsmodul | E | [Gpa] | 300 - 380 | 240 - 350 | 200 - 210 | -- | 10 – 50 |
| Härte | HV | [10 ² Nmm ⁻²] | 17 - 23 | 14 - 20 | 11 - 12,5 | -- | 5 |
| Spannungsintensitäts- faktor | K _{IC} | [MPa m] | 4 - 5,5 | 4,5 - 9 | 5,8 - 10,5 | -- | 3 – 5 |

| ELEKTRISCH | Symbol | Einheit | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------|------------------|
| Durchschlagsfestigkeit | E _d | [kVmm ⁻¹] | 17 | -- | -- | 8 | -- |
| Stehspannung, min. | U | [kV] | 20 | -- | -- | 15 | -- |
| Permittivitätszahl 48 - 62 Hz | ε _r | [-] | 9 | 12 - 18 | 22 | 40 - 100 | -- |
| Verlustfaktor bei 20 °C, 48-62 Hz | tan δ _{pf} | [10 ⁻³] | 0,2 - 0,5 | -- | -- | -- | -- |
| Verlustfaktor bei 20 °C, 1 MHz | tan δ _{1M} | [10 ⁻³] | 1 | -- | -- | 2 | -- |
| Spezifischer Widerstand bei 20 °C | ρ _{V>20} | [Ωcm] | 10 ¹² - 10 ¹⁵ | 10 ⁷ - 10 ¹¹ | 10 ⁸ - 10 ¹³ | 10 ¹⁰ | 10 ¹⁴ |
| Spezifischer Widerstand bei 600 °C | ρ _{V>600} | [Ωcm] | 10 ⁶ | 10 ³ - 10 ⁵ | 10 ³ - 10 ⁶ | -- | 10 ⁹ |

| THERMISCH | Symbol | Einheit | | | | | |
|---|------------------------------|--------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------|------------|
| Mittlerer Längenaus- dehnungskoeffizient bei 30-1000 °C | α 30-1000 | [10 ⁻⁶ K ⁻¹] | 7 - 8 | 9 - 10 | 10 - 12,5 | 6 - 8 | 0,5 – 2 |
| Spezifische Wärme- kapazität bei 30 - 600 °C | C _{p, 30- 1000} | [Jkg ⁻¹ K ⁻¹] | 850 - 1050 | 400 - 850 | 400 - 550 | 700 - 800 | 800 |
| Wärmeleitfähigkeit | λ.30-100 | [Wm ⁻¹ K ⁻¹] | 19 - 30 | 2 - 25 | 1,5 - 3 | 3 - 4 | 1,5 – 3 |
| Temperaturwechsel- beständigkeit | | | gut | gut | gut | -- | Extrem gut |
| Typische max. Einsatztemperatur | T | [°C] | 1400 - 1700 | 900 - 1600 | 900 - 1600 | -1000 | 900 - 1600 |

Zu beachten

Die Angaben und Daten in dieser Beschreibung basieren auf unserem derzeitigen Kenntnisstand der Technik. Eine Verbindlichkeit der Eignung für einen konkreten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht hergeleitet werden. Technische Änderungen behalten wir uns vor. Schutzrechte sind gegebenenfalls zu beachten.

Nachfolgende Oxidkeramiken werden derzeit im Hause Kläger in Serie verarbeitet.

Kläger bietet Ihnen sowohl die Verarbeitung eigener Compounds (Aluminiumoxid – verschiedene Sorten, verschiedene Arten; Mischoxidkeramik) als auch von kommerziell am Markt verfügbaren an. Durch den Einsatz von unterschiedlichem Prozessequipment ist sowohl die thermische als auch die katalytische Entbinderung (Catamold) möglich. Sowohl der Entbinder- als auch der Sinterprozess findet im Haus Kläger unter den optimalen wirtschaftlichen und technischen Bedingungen in unterschiedlichen Anlagen statt.

Aluminiumoxid (Al₂O₃)

COMPOUNDS VON KLÄGER, INMATEC, BASF

| | | | | |
|--------------------------------------|--|---------|----------|----|
| | Festigkeit und Härte, Verschleißfestigkeit, Korrosionsbeständigkeit, hohe Wärmeleitfähigkeit, gutes Isolationsvermögen, Hochtemperaturfest | | | |
| | Stechen, Führen, . Leiten, Isolieren, Schützen C° und Säure, Halten, Verteilen und ... | | | |
| Reinheitsgrad 96 % | | Inmafed | Catamold | -- |
| Reinheitsgrad 99,5 % | Kläger | -- | -- | |
| Reinheitsgrad 99,7 % - 99,8 % | Kläger | -- | Catamold | |
| Reinheitsgrad 99,9 % | -- | Inmafed | -- | |

Zirkonoxid (ZrO₂)

COMPOUNDS VON INMATEC, BASF

| | | | | |
|-----------------------------|--|---------------------|---------------|----|
| | hohe Biegebruch- und Zugfestigkeit, hohe Bruchzähigkeit, Verschleißfest, Korrosionsbeständig, niedrige Wärmeleitfähigkeit, Sauerstoffionenleitfähigkeit, E-Modul ähnlich Stahl | | | |
| | Schneiden, Prallen, Stechen, Führen, . Leiten, Isolieren, Halten, Verteilen | | | |
| Reinheitsgrad 99,9 % | -- | Inmatec | Catamold | -- |
| Farben | -- | weiß, schwarz, blau | Weiß, schwarz | -- |

Mischoxidkeramik (ZTA)

COMPOUNDS VON KLÄGER, BASF

| | | | | |
|---|--|----|----------|----|
| | Applikationsgerechte Anpassung der Materialeigenschaft durch individuelle Rezeptur | | | |
| | Stechen, Führen, . Leiten, Isolieren, Schützen C° und Säure, Halten, Verteilen und ... | | | |
| 80% Al ₂ O ₃ & 20% ZrO ₂ | Kläger | -- | Catamold | -- |
| 20% Al ₂ O ₃ & 80% ZrO ₂ | Kläger | -- | -- | -- |
| | | | | |

Aluminiumtitanat (AlTi)

COMPOUNDS VON KLÄGER

| | | | | |
|--|---|----|----|----|
| | Die Mischung von Aluminiumoxid und Titandioxid ergibt eine extrem gute Temperaturschockbeständigkeit und geringste Wärmeausdehnung. | | | |
| | Isolieren, Schützen C°, Halten, Verteilen und ... | | | |
| | Kläger | -- | -- | -- |