



## Eigenschaften von Saphir

### **Chemische Eigenschaften**

Chemische Zusammensetzung:  $99,997 \text{ Al}_2\text{O}_3$   
Chem. Beständigkeit: inert gegen viele Säuren (u.a. Flußsäure, Fluor usw.)  
Alkalien, Metaldämpfen und Gasen.

### **Physische Eigenschaften**

Spezifisches Gewicht:  $3.98 \text{ g/cm}^3$  ;  $20^\circ\text{C}$   
Härte: Mohs 9  
Zugfestigkeit:  $2100 \text{ N/mm}^2$  (für Probe  $\varnothing 0,3 \text{ mm}$  bei  $25^\circ\text{C}$ )  
Druckfestigkeit:  $3000 \text{ N/mm}^2$  bei  $25^\circ\text{C}$   
Elastizitätsmodul: Young E  $4,6 \cdot 10^2 \text{ GNm}^{-2}$  bei  $25^\circ\text{C}$   
Reibungskoeffizient: gegen Stahl - 0.15

### **Thermische Eigenschaften**

Schmelzpunkt:  $2053^\circ\text{C}$   
Anwendungsgrenztemperatur:  $2000^\circ\text{C}$   
Thermische Ausdehnung:  $6.6 \cdot 10^{-6} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$  (20-50  $^\circ\text{C}$ ), parallel zu C-Achse  
 $5.0 \times 10^{-6} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$  (50 $^\circ\text{C}$ ), rechtwinklig zu C-Achse  
Thermische Kapazität:  $0.08 \text{ cal cm}^{-1} \text{ s}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$  (25 $^\circ\text{C}$ )  
Spezifische Wärme:  $0.18 \text{ cal g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$  (25 $^\circ\text{C}$ )

### **Optische Eigenschaften**

Brechzahl:  $n_o = 1.768$  (Natrium D-line)  
 $n_e = 1.760$   
Optische Durchlässigkeit: bis 97%, im Bereich 0.15 - 6  $\mu\text{m}$   
(Total transmission in the integrating sphere method)

### **Elektrische Eigenschaften**

Spezifischer Widerstand:  $1.1016 \text{ Ohm cm}$   
 $1.1011 \text{ Ohm cm}$  (500 $^\circ\text{C}$ )  
Dielektrizitätszahl: 11.5 parallel zu C-Achse, ( $10^3 - 10^{10} \text{ Hz}$  bei  $25^\circ\text{C}$ )  
9.3 rechtwinklig zu C-Achse, ( $10^3 - 10^{10} \text{ Hz}$  bei  $25^\circ\text{C}$ )  
Spannungsfestigkeit:  $480 \text{ kV cm}^{-1}$  (60 Hz)  
Dielektrische Verlustzahl: 0.000030 parallel zu C-Achse (C-plane)  
0.000086 rechtwinklig zu C-Achse (A-plane)