

Technische Information

FK02

Übersicht über unsere keramischen Farbkörper

Mit dieser Übersicht wollen wir unseren Kunden helfen, die Systematik und Eigenschaften unserer Farbkörper besser verstehen zu können. Ebenso soll diese Übersicht als Planungsinstrument dienen.

Farben bestehen im Allgemeinen aus einer farblosen Matrix, in die eine färbende Substanz eingebettet ist. Mengenmäßig überwiegt dabei meist die farblose Matrix, die auch als Dispersionsmittel bezeichnet wird. Die im Alltag bekanntesten Dispersionsmittel sind wohl Kreide, Latex und die verschiedenen Lacke.

Aufgabe des Dispersionsmittels ist zum einen das Einbetten der färbenden Substanzen mit dem Ziel, eine optimale Wechselwirkung mit dem einfallenden Licht sicherzustellen. Zweite Aufgabe ist die Haftvermittlung zur Unterlage, einschließlich der Gewährleistung von physikalischen Eigenschaften. Als Beispiel seien Glanz, Abrieb- und Wetterfestigkeit genannt.

Bei einer keramischen Farbe ist das Dispersionsmittel ein Glas, das bei Temperaturen oberhalb 500 °C auf die Unterlage aufgeschmolzen wird. Damit muss auch die färbende Substanz entsprechend temperatur- und vor allem chemisch beständig in der umgebenden Glasschmelze sein.

Erfüllt wird diese Anforderung nur von speziellen Oxiden und Silikaten wie z.B. Farbkörpern vom Strukturtyp Spinell, Zirkon, Rutil/Zinnstein, Granat und Hämatit/ Korund. Es handelt sich dabei um kristalline Verbindungen, deren Strukturen in grober Näherung dichte oder dichteste Packungen repräsentieren. Aus mineralogischer Sicht entspricht das im Allgemeinen Edel- und Halbedelsteinen.

Gemeinsam mit den Farbkörpern vom Strukturtyp Baddeleyit, Wurtzit, Pyrochlor und Sphen bilden die o.g. Farbkörper die Gruppe der **keramischen Pigmente**. Hier wird der Farbeindruck durch im Glas dispergierte Farbkörperkristalle verursacht.

Die keramischen Pigmente werden weiter unterteilt in Kristalle mit Eigenfarbe und in farblose Kristalle mit farbigen Einschlüssen, den sogenannten Einschlusspigmenten.

Bei den Einschlusspigmenten werden keramisch nicht stabile Kristalle in eine stabile Hülle eingebettet. Die Beispiele dazu sind der Einschluss von Hämatit oder Cd(S, Se) in Zirkon.

Die Farbe von Kristallen mit Eigenfarbe lässt sich auf drei verschiedene Ursachen zurückführen. Diese stellen insofern nur Modelle dar, da es auch Überschneidungen geben kann.

- a) Das eine Extrem sind reine Kristalle, die aus einer einfachen chemischen Verbindung bestehen. Beispiele sind das grüne Cr_2O_3 und das blaue CoAl_2O_4 .
- b) Das andere Extrem sind farblose Kristalle, die durch den Einbau weniger Fremdatome farbig werden. Als Beispiele seien die Dotierungen von Zirkon mit Vanadium (türkisblau) und von Zinnstein mit Chrom (violett) genannt.
- c) Zwischen den beiden genannten Modellen a) und b) ist die dritte Farburgabe, die Mischkristallbildung, angesiedelt. Ein Mischkristall bildet sich beispielsweise bei der Reaktion mehrerer Metalloxide. Seine Farbe kann je nach Zusammensetzung variieren, z.B. erscheinen die Mischkristalle von ZnAl_2O_4 (weiß) und ZnCr_2O_4 (grau) rosa bis braun.

Die zweite und kleinere Gruppe der keramischen Farbkörper bilden die **Lösungsfarbkörper**. Hier sind im Glas gelöste Ionen die Farburgsache. Diese Ionen werden bei der Auflösung von Farbkörpern der Strukturtypen Olivin und Periklas freigesetzt.

Natürlich lösen sich je nach Anwendung auch die Pigmentfarbkörper an oder gar auf und können somit auch eine Ionenfärbung bewirken. Extreme Beispiele sind Farbkörper vom Willemittyp und kobaltreiche Spinelle. Hier reicht das anwendungsabhängige Spektrum von der Wirkung als nahezu reiner Pigmentfarbkörper bis hin zur Wirkung als reiner Lösungsfarbkörper.

Wichtigstes Klassifizierungsmerkmal von Farbkörpern ist deren Farbe. Zweites Ordnungskriterium ist die Struktur der färbenden Phase. Als drittes Klassifizierungsmerkmal wird die chemische Zusammensetzung des Farbkörpers genutzt. Hierin liegt die atomistische Ursache für die Farbe eines Farbkörpers. Mit Angabe der Chemie bzw. der weiteren Untergliederung der einzelnen Strukturtypen entstehen 37 Farbkörpergruppen, auf welche die einzelnen Produkte aufgeteilt sind (siehe Abb. 1 bis 7).

In der Produktnummer verschlüsselte Informationen:

Unsere Farbkörper sind über die zweite Ziffer der Produktnummer in folgende Farbgruppen gegliedert:

- 21 grün
- 22 blau
- 23 gelb
- 24 schwarz
- 25 grau
- 26 braun
- 27 pink / rot
- 28 violett

Mehrere Farbkörper weisen innerhalb einer Gruppe nahezu gleiche Produktnummern auf. Beispiel Gruppe CoAl_2O_4 :

- 220 944
- 229 944

Diese zwei Farbkörper setzen zwar auf das gleiche Basisprodukt auf, sind aber auf spezielle Endanwendungen abgestimmt. Ziel ist der optimale, der Anwendung angepasste Farbkörper. Dabei steht die dritte Ziffer der Produktnummer für folgende Anwendungen:

- 0 für Glasuren im Normal- und Fliesenschnellbrand
- 5 für Masse und
- 9 für Steinzeug und Sanitär.

Eine zusätzliche Information liefern die vierte und fünfte Ziffer der Produktnummer: alle Farbkörper mit einer "94", "95" oder "96" an dieser Stelle sind Bestandteil unserer InstantColor®-Palette. Es handelt sich um Produkte mit hoher Farbintensität, engem Kornspektrum und guter Einrührfähigkeit.

Abb. 1: Grüne und blaue Farbkörper*

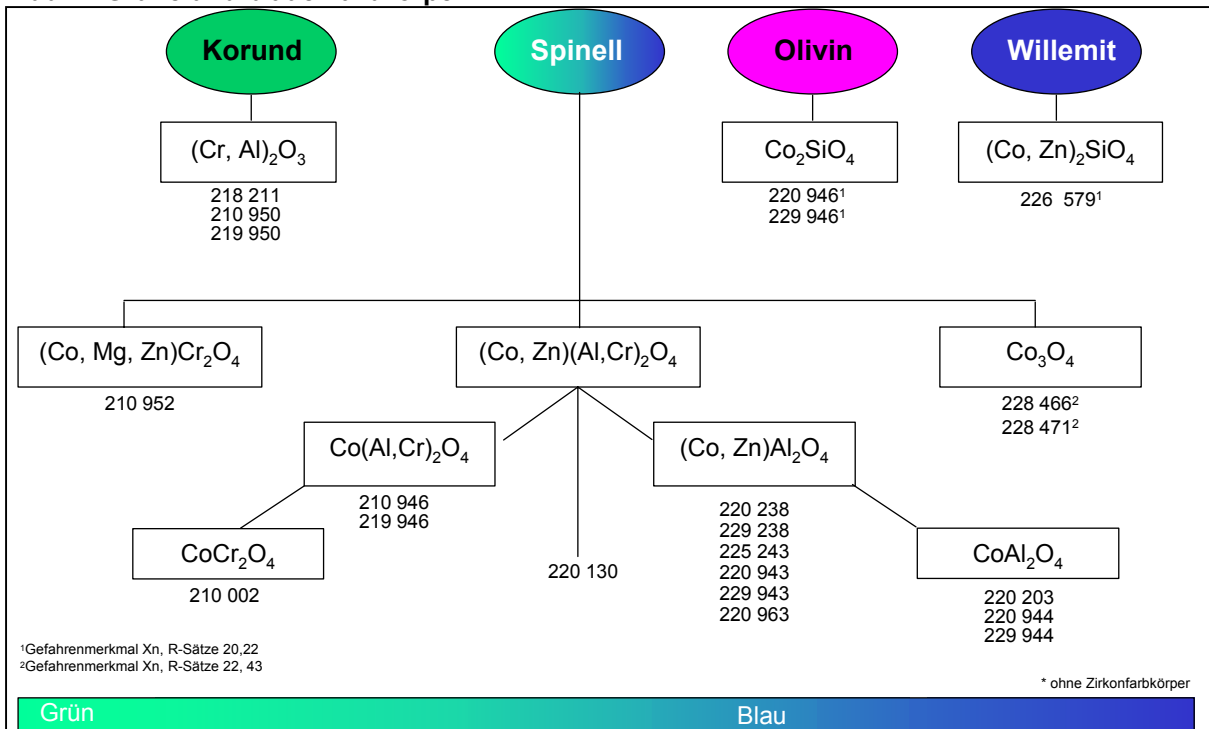


Abb. 2: Gelbe Farbkörper*

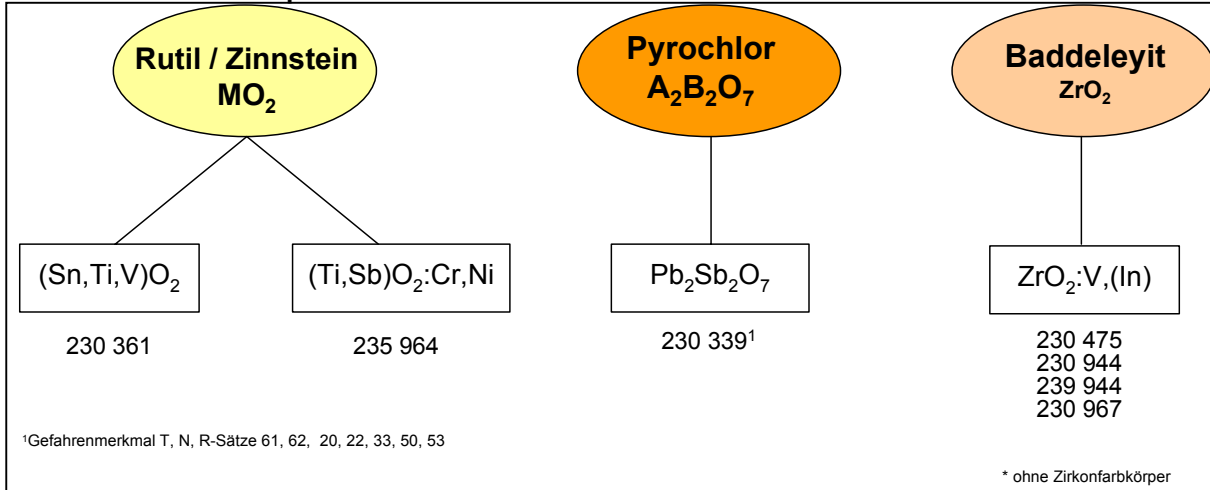


Abb. 3: Schwarze Farbkörper

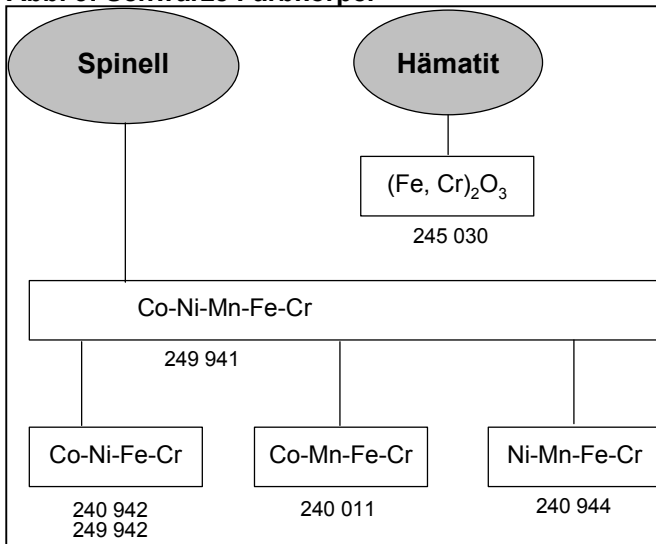


Abb. 4: Graue Farbkörper

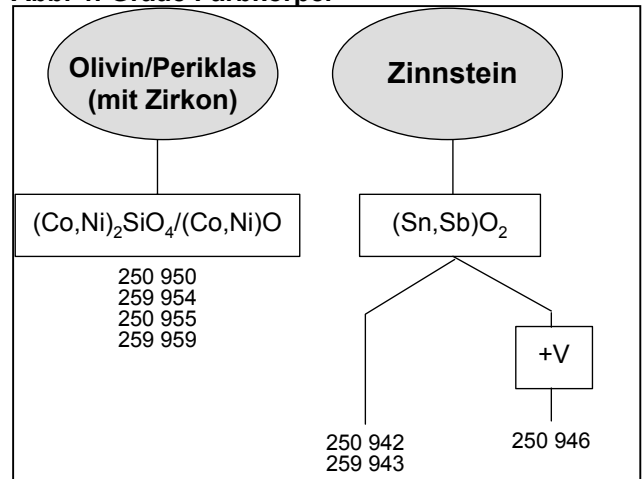


Abb. 5: Braune Farbkörper

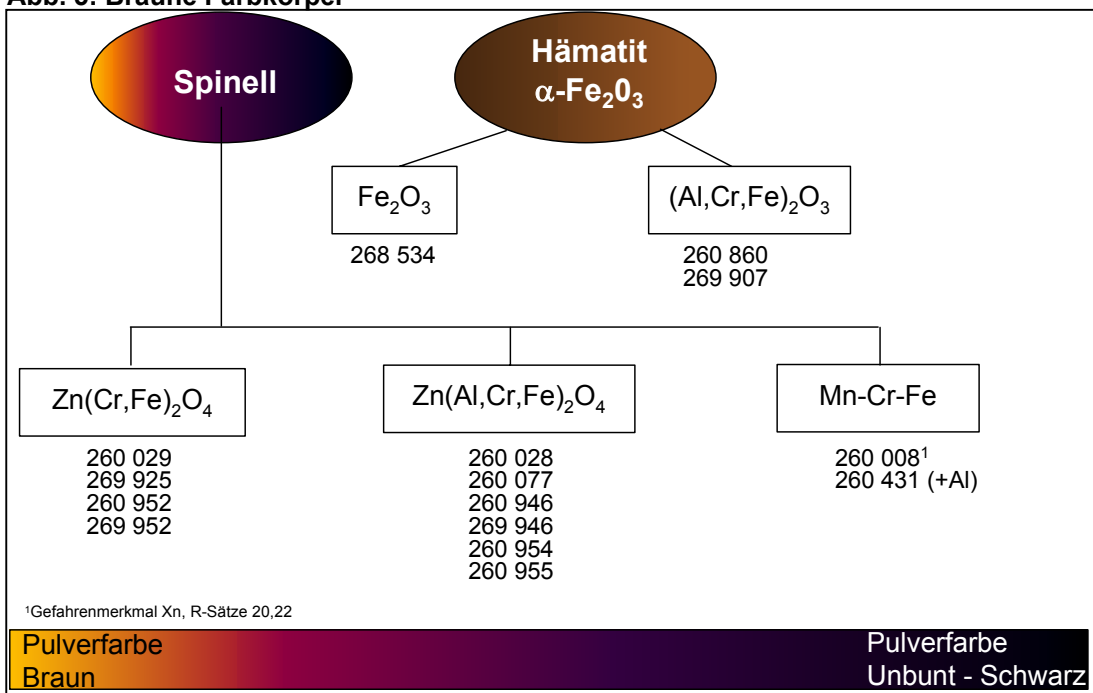


Abb. 6: Rosa und violette Farbkörper*

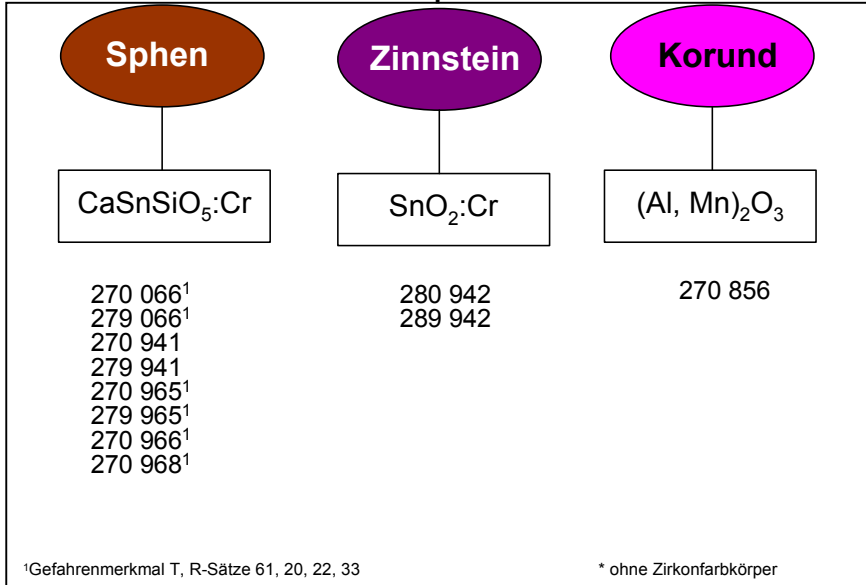


Abb. 7: Zirkon-Farbkörper

