

Minerale der Al_2SiO_5 -Gruppe

Kyanit (Disthen, engl. cyanite)

triklin

Sillimanit

orthorhombisch

Andalusit

orthorhombisch

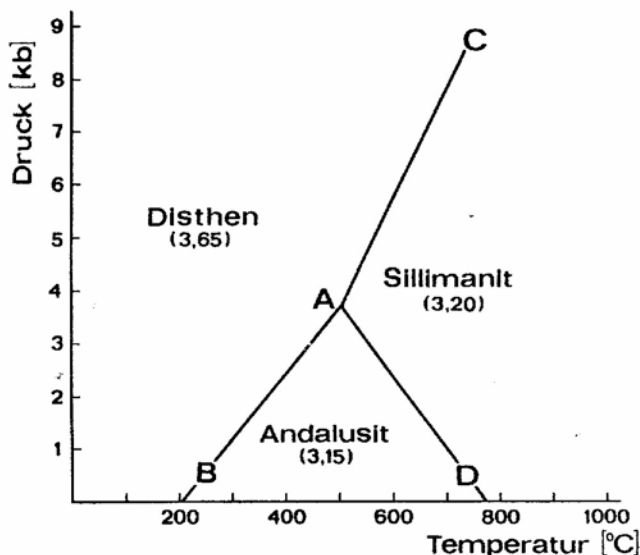


Abb. 135. Das System der Al_2SiO_5 -Polymorphen Andalusit, Disthen und Sillimanit (nach HOLDAWAY, 1971) mit Angaben der Dichten

Abb. 8. 1. Stabilitätsdiagramm der Al_2SiO_5 Modifikationen

Kyanit oder **Disthen**

$Al^{[6]} Al^{[6]} [O/SiO_4]$, triklin

TRICLINIC (-)

α 1.712–1.718

β 1.721–1.723

γ 1.727–1.734

δ 0.012–0.016

$2V_\alpha$ 82°–83°

$\gamma' : z$ on (100) = 27°–32°, on (010) = 5°–8°;

$\alpha' : x$ on (001) = 0°–3°; Bx_a nearly \perp (100).

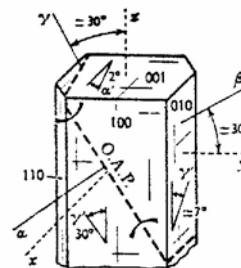


Abb. 8.2. Optische Kenngrößen von Kyanit

Farbe und Pleochroismus: Blau bis weiß; im Schliff meist farblos, selten schwach bläulich mit Pleochroismus (α farblos, β violett blau, γ kobalt blau)

Relief: hoch!

Habitus: breitstengelig nach c, blättrig nach (100)

Zwillinge: lamellar nach (100) und (001)

Spaltbarkeit: nach (100) und (010) vollkommen, nach (001) vorhanden! sich kreuzende Spaltrisse! Anisotropie der Härte

Optischer Eigenschaften:

- niedrige Doppelbrechung
- 2- mit großem $2V$ (82.5°)
- schiefe Auslöschung (!) mit $\gamma // c$ $27-32^\circ$;
- $l=(+)$

Verwechslungsmöglichkeiten: Im Vergleich zu anderen Aluminosilikaten höheres Relief; Spaltbarkeit! Auslöschungsschiefe von ca. 30° in Schnitten mit einem 2-achsigen Achsenbild mit großem $2V$.

Vorkommen:

1. In regionametamorphen Gesteinen bei höheren Drucken (siehe Stabilitätsdiagramm) der Amphibolitfazies mit Staurolith, Granat etc. in Aluminium-reichen Glimmerschiefern und Gneisen der Amphibolitfazies
2. In Hochdruckgesteinen wie etwa in Eklogiten, Hochdruck-Granuliten als Nebengemengteil möglich;
3. Schwermineral in Psammiten.

Sillimanit $Al^{[6]} Al^{[4]} [O/SiO_4]$, orthorhombisch

Farbe und Pleochroismus: normalerweise farblos, gelbbraun, weiß; im Schliff farblos(!); Pleochroismus selten (meist nur in dickeren Schliffen zu sehen) mit α blaß braun oder gelb, β braun oder grün, γ dkl. braun oder blau.

Habitus: nadelig, faserig // c , büschelig (*Fibrolith*) oder langprismatisch. Die Flächen (010) und (110) schließen fast einen rechten Winkel zueinander ein (88°). Größere Kristalle zeigen daher typische quadratische Querschnitte normal auf c !

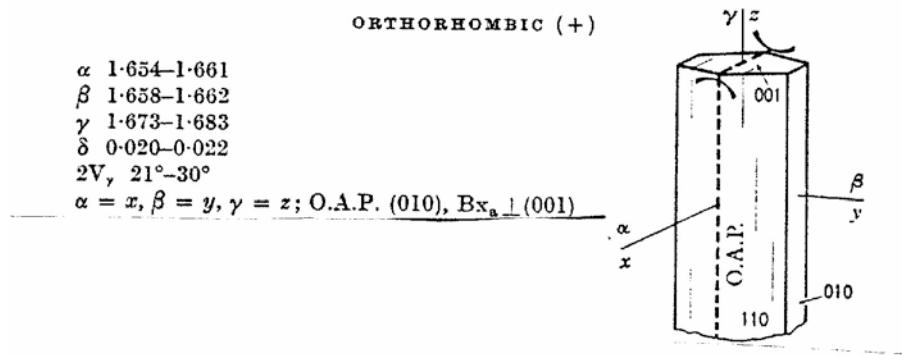


Abb. 8.3. Optische Kenngrößen von Sillimanit

Spaltbarkeit: vollkommen in der Richtung nach der Zone $\{010\}$

Optische Eigenschaften:

- 2+
- 2V klein! (21-30°) in Basalschnitten beobachtbar
- optische Achsenebene (OAP) // (010);
- gerade Auslöschung zur (010) Spaltbarkeit in Längsschnitten.

Verwechslungsmöglichkeiten: Von anderen Al_2SiO_5 Modifikationen zu unterscheiden durch: Mäßig starkes Relief; farblos; mittlere Doppelbrechung; Spaltrisse nicht immer sichtbar, aber wenn nur eine Richtung; gerade Auslöschung. Durch niedrigere Licht- und höhere Doppelbrechung, sowie gerade Auslöschung etc. von Kyanit zu unterscheiden

Vorkommen: Mit Cordierit, Granat, Biotit, Kalifeldspat etc. in metamorphen Gesteinen der Amphibolit- und Granulitfazies (siehe Stabilitätsdiagramm!); aus Al-reichen Gesteinen pelitischer Zusammensetzung hervorgegangen .

Andalusit $\text{Al}^{[6]} \text{Al}^{[5]} (\text{O/SiO}_4)$, orthorhombisch

Farbe und Pleochroismus: normalerweise farblos, selten rosa; Pleochroismus selten; wenn mit α rosa, β und γ grünlich gelb

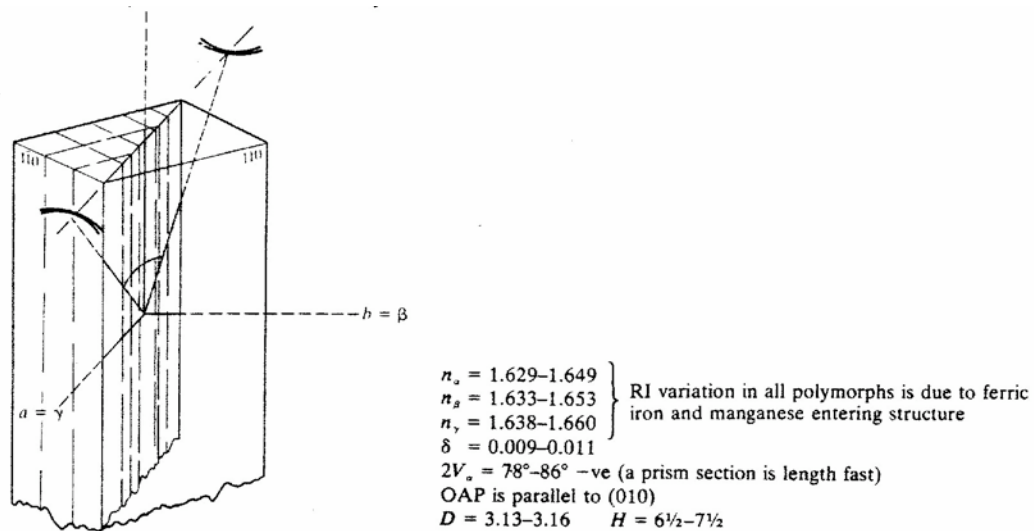


Abb. 8.4. Optische Kenngrößen von Andalusit

Relief: mittel

Habitus: meist als idiomorphe prismatischen Kristallen mit quadratischen Querschnitten.

Spaltbarkeit: gut in der Richtung nach der Zone $\{110\}$

Optische Eigenschaften:

- 2+, IF erster Ordnung (\approx Quarz)
- 2V sehr groß
- gerade Auslöschung zu den Prismenflächen oder der Spaltrichtung

Alteration: Bei hohen Temperaturen Umwandlung in Sillimanit; unter retrograden/hydrothermalen Bedingungen Umwandlung zu Serizit.

Vorkommen: In metamorphen Gesteinen aus Al-reichen Ausgangsgesteinen (Metapelite)!

1. Kontaktmetamorphose: Mit Cordierit, Biotit, Kalifeldspat etc. Dort oft mit vielen Einschlüssen von Quarz *Poikilblasten* bildend. Chiasmolith ist eine weitere Varietät von Andalusit.

2. Temperaturbetone Regionalmetamorphose bei niedrigem Druck (siehe Abb. 8.1).