

I. Einleitung

Im Rahmen des Forschungsprogramms über das Verhalten von gesteinsbildenden Mineralien unter hohem Druck, wurde eine Debye-Scherrer-Apparatur für Hochdruckaufnahmen gebaut. Diese ermöglicht die Beobachtung reversibler Druckeffekte. Die Messungen werden während einer statischen Belastung durchgeführt.

Es sollen die richtungsabhängigen, linearen Kompressibilitäten und die Änderung des monoklinen Achsenwinkels beim Biotit bestimmt werden. Dieses Schichtsilikat hat ein stark heterodesmisches Gitter. Es treten in verschiedenen Richtungen ganz verschiedene Bindungsarten auf. Die homöopolaren Bindungen innerhalb der SiO_4 -Tetraederschichten sind erheblich stärker als die Bindungen der Schichten untereinander, was in der vollkommenen Spaltbarkeit nach der Basis (001) zum Ausdruck kommt. Es ist also zu erwarten, dass die Kompressibilitäten stark richtungsabhängig sind. Dabei muss aber beachtet werden, dass die Kompressibilitäten auch von den Ionenarten, Ionenradien, Radienverhältnissen, Koordinationszahl, Raumfüllung und Unterstrukturen abhängen. Die Verkleinerung des Abstandes der Schichten kann aus dem (001)-Reflex, der die höchste Intensität besitzt, direkt gemessen werden. Biotit eignet sich deshalb gut zur Messung der richtungsabhängigen Kompressibilitäten bei heterodesmischen Kristallen.

II. Die Hochdruckapparatur

1. Die hydraulische Anlage

Bei den Hochdruckversuchen sind Presskräfte bis 10 to notwendig. Dazu wird ein hydraulischer Presszylinder HP 20/150 der Firma Frieseke und Hoepfner/Erlangen mit einer Presskraft von 20 to verwendet. Der Presszylinder wird in einen Viersäulenrahmen eingeschraubt (Abb. 1). Der Rahmen muss der Geometrie der Röntgenquelle angepasst werden.

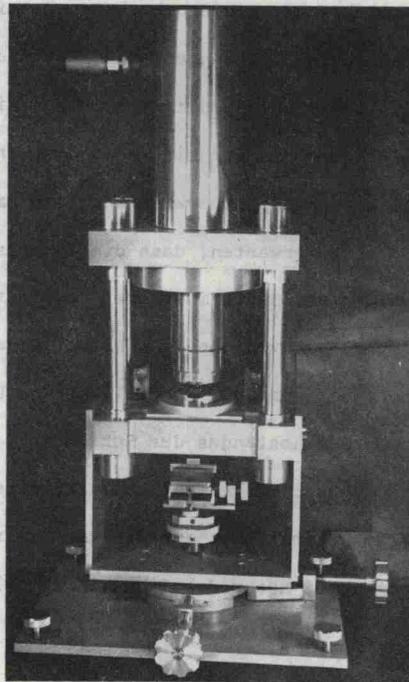


Abb. 1: Presszylinder, Stempelsystem, geöffnete Debye-Scherrer-Kammer und Justiervorrichtungen der Hochdruckapparatur.