

– 74° C sehr gut verifiziert werden. Die Größe der Polarisation entspricht nach vorläufigen provisorischen Messungen ungefähr derjenigen von  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ . Bei Erwärmung über Zimmertemperatur werden die Hysteresiskurven immer weniger ausgeprägt und nehmen ellipsenförmige Gestalt an. Am Umwandlungspunkt, bei 80° C, scheint die Hysteresis zu verschwinden, doch ist die genaue Feststellung dieses Vorganges wegen der starken Zunahme der Verluste im Kristall erschwert.

Es darf angenommen werden, daß Bariumtitanat-Einkristalle ferroelektrische Eigenschaften zeigen (Verlauf der DK und der Resonanzfrequenz, Hysteresis). Andererseits ist aber eine Ähnlichkeit zu den Halbleitern nicht abzuspüren (Leitfähigkeit, Farbänderung der Kristalle beim Tempern). Genauere Untersuchungen der erwähnten Eigenschaften der Einkristalle, unter anderem auch ihre Richtungsabhängigkeit, sind im Gange.

H. BLATTNER, B. MATTHIAS, W. MERZ, P. SCHERRER

Physikalisches Institut der ETH., Zürich, den 7. März 1947.

#### Summary

It was possible to produce bariumtitanate monocrystals with ferroelectric qualities, which is shown in the temperature curve of the dielectric constant, in the resonance frequency, and also in hysteresis phenomena.

### Die Kristallstruktur von $\text{K}(\text{CdCl}_3)$

Nach H. BRAND<sup>1</sup> läßt sich aus dem Schmelzfluß ein Doppelchlorid  $\text{KCl} \cdot \text{CdCl}_2$  in Form feiner Nadeln von vermutlich orthorhombischer Symmetrie gewinnen. In Anlehnung an diesen Befund gelang die Herstellung nadeliger Kristalle von einigen Millimetern Länge, welche die Bestimmung von Symmetrie und Kristallstruktur des  $\text{KCl} \cdot \text{CdCl}_2 = \text{K}(\text{CdCl}_3)$  gestattet.  $\text{K}(\text{CdCl}_3)$  besitzt in der Tat orthorhombische Symmetrie und gehört zum Strukturtyp  $\text{E}2_4$ <sup>2</sup>, ist also isotyp mit dem entsprechenden Doppelchlorid des Ammoniums. Die Gitterkonstanten des  $\text{K}(\text{CdCl}_3)$  betragen

$$a = 8,78 \pm 0,01 \text{ \AA}, \quad b = 14,56 \pm 0,05 \text{ \AA}, \quad c = 3,99 \pm 0,02 \text{ \AA}.$$

$a : b : c$  somit 0,603 : 1 : 0,274 bzw. 0,603 : 1 : 0,822. Röntgenometrische Dichte 3,33. Bemerkenswert und in voller Übereinstimmung mit der Kristallstruktur dieser Doppelchloride ist die Tatsache, daß das  $(\text{NH}_4)(\text{CdCl}_3)$  verglichen mit dem  $\text{K}(\text{CdCl}_3)$  nur in den Richtungen  $a$  und  $b$  eine Gitteraufweitung zeigt (in beiden Gitterkonstanten eine Vergrößerung um etwas mehr als 2%), während die Gitterkonstanten  $c$  bei den beiden Doppelchloriden innerhalb der Fehlergrenzen übereinstimmen.

E. BRANDENBERGER

Laboratorium für technische Röntgenographie und Feinstrukturuntersuchung am Mineralogischen Institut der ETH. und an der EMPA., Zürich, den 3. März 1947.

#### Summary

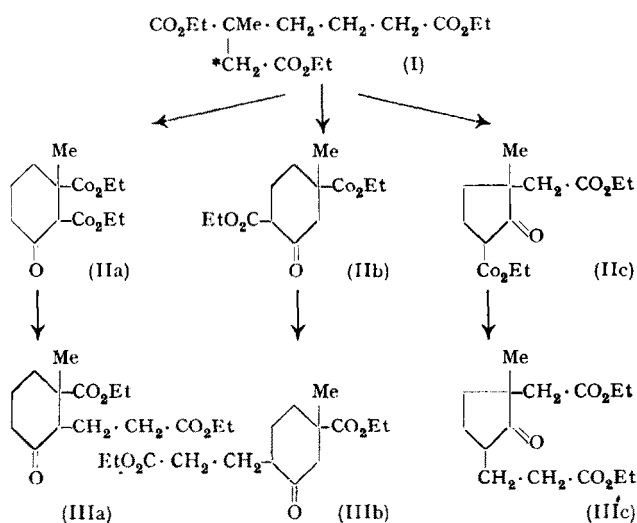
$\text{K}(\text{CdCl}_3)$  has a structure of the  $\text{E}2_4$ -type. In comparison with the isotype  $(\text{NH}_4)(\text{CdCl}_3)$  only two of the three lattice constants have noticeably different values. They are  $a$  and  $b$  which show a contraction of about 2%, whereas the constant  $c$  is about the same for both salts.

<sup>1</sup> H. BRAND, N. Jb. Mineral., B. B. 32, 627 (1911).

<sup>2</sup> Strukturbericht 6, 13 und 79 (1938), und H. BRASSEUR und L. PAULING, J. Amer. chem. Soc. 60, 2886 (1938).

### Alkyl Substituents and the Cyclisation of Esters

In a recent paper (awaiting publication elsewhere) the effect of alkyl substituents on the course of cyclisation of esters has been discussed in detail with the conclusion that the sodium condensation of a substituted  $\beta$ -alkyl adipic or pimelic ester leads to a ketonic ester in which the reactive methylene group adjacent to the alkyl radical remains unaffected when there is an alternative way of ring formation. The recent unsuccessful attempt for the synthesis of 8-methyl-0:3:4-bicyclononan-1:4-dione by GOLDBERG and his collaborators<sup>1</sup> deserves comment in this respect.



According to the above postulation the methylene group marked (\*) in (I) can be expected to remain unchanged during cyclisation so that the cyclised product is either (IIb) or (IIc) but not (IIa). This is supported by the failure in cyclising their final product, since (IIIb) and (IIIc) are not suitable for DIECKMANN condensation.

BANERJEE'S synthesis of 7-methyl-0:3:3-bicyclo-octanone<sup>2</sup> was based on the erroneous findings<sup>3</sup> of BAKER, and it has been proved beyond doubt that his ketone should be correctly represented as 6-methyl-1:3:2-bicycloheptane-1-one<sup>4</sup>.

R. N. CHAKRAVARTI

Dyson Perrins Laboratory, Oxford, February 15, 1947.

#### Zusammenfassung

Die kürzlich von GOLDBERG und Mitarbeitern erhaltenen Resultate bei einer Esterkondensation nach DIECKMANN zeigen erneut, daß bei dieser Reaktion die einer Alkylgruppe benachbarte aktive Methylengruppe nicht in Reaktion tritt, falls anderweitige Ringbildungsmöglichkeiten vorliegen.

<sup>1</sup> GOLDBERG, HUNZIKER, BILLETER and ROSENBERG, Helv. chim. acta 30, 200 (1947).

<sup>2</sup> BANERJEE, Indian chem. Soc. 17, 423 (1940).

<sup>3</sup> BAKER, J. chem. Soc. London 1548 (1931). – CHAKRAVARTI, Indian chem. Soc. 20, 173, 189, 243, 399 (1943).

<sup>4</sup> CHAKRAVARTI, Indian chem. Soc. 20, 248 (1943).

### Ringschlußversuche mit halogenierten Naphthalinthioglykolsäuren

Es ist bekannt, daß sich  $\alpha$ -halogensubstituierte Naphthalin-2-thioglykolsäuren vom Typus I nach Überführung in das Säurechlorid II mit Aluminiumchlorid