

Sitzung der ~~mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse~~ vom 3. November 1932

(Sonderabdruck aus dem Akademischen Anzeiger Nr. 21)

Das wirkl. Mitglied Stefan Meyer legt folgende Notiz vor:

»Mitteilungen des Institutes für Radiumforschung Nr. 297a,
Rekrystallisation und blaues Steinsalz« von Karl Przibram.

In einer früheren Mitteilung¹ war, in Übereinstimmung mit den Anschauungen von A. Smekal, gezeigt worden, daß das Rekrystallisationsvermögen des gepreßten Steinsalzes eine »empfindliche« Krystalleigenschaft ist. Dies ging aus dem verschiedenen Verhalten von natürlichem Steinsalz einerseits, von aus der Schmelze gezogenen NaCl-Krystallen und hochgetemperten Steinsalzstücken andererseits hervor, und ferner aus der Tatsache, daß die Rekrystallisation schon durch die Ausscheidung relativ weniger neutraler Atome gehemmt wird, wie sie die Bestrahlung bewirkt. Diese Hemmung der Rekrystallisation stark verformter Stücke durch intensive Bestrahlung konnte durch neue Versuche an stark gepreßtem Salz (10.000 kg/cm^2) schlagend bestätigt werden.

Wenn dem aber so ist, so war zu erwarten, daß auch passend eingebaute Verunreinigungen die Rekrystallisation beeinflussen, und zwar hemmen werden, wie dies ja für die Metalle längst bekannt ist. Es könnten dann verschiedene natürliche Steinsalzproben, deren Gehalt an Verunreinigungen sehr wechseln kann,² sich auch in bezug auf die Rekrystallisation verschieden verhalten. Insbesondere ergibt sich nun die Möglichkeit einer weiteren Bedingung für die Entstehung des natürlichen Blausalzes: die etwa von Kalium gelieferte Strahlung wird nur dann das Salz blau färben können, wenn die Druckwirkung nicht zu rasch durch Rekrystallisation zurückgeht, wenn also dem der Strahlung ausgesetzten Salze nur ein geringes, durch Verunreinigungen herabgesetztes Rekrystallisationsvermögen zukommt.

Nun war schon aufgefallen,³ daß natürliches Blausalz nach Pressen auf etwa 2000 kg/cm^2 auch nach langer Zeit (jetzt schon über $1\frac{1}{2}$ Jahre) keine Rekrystallisation (Entfärbungshöfe) zeigt, während das Friedrichshaller Salz, mit dem unsere meisten Versuche angestellt worden sind, unter den gleichen Bedingungen nach wenigen Monaten rekrystallisiert. Selbst auf 10.000 kg/cm^2 gepreßte Blausalzstücke zeigen auch nach mehreren Wochen noch ihre Druckfarbe.⁴

¹ K. Przibram, Mitt. d. Inst. f. Ra-Forsch. Nr. 255, Wien. Ber. IIa, 139, 267, 1930.

² Siehe insbesondere zahlreiche Arbeiten von A. Smekal und Mitarbeitern in der Zeitschr. f. Physik.

³ K. Przibram, Zeitschr. f. Physik, 68, 415, 1931.

⁴ A. Geller (Zeitschr. f. Krystallogr., 60, 414, 1924) findet, daß sich blaues Steinsalz beim Pressen auf 7000 bis 8000 kg/cm^2 entfärbt. Seine Versuche sind

Da dies aber auch auf den schwierigeren Abbau der relativ großen Farbteilchen des Blausalzes geschoben werden könnte, wurde zur Prüfung, ob dem natürlichen Blausalz tatsächlich ein geringeres Rekrystallisationsvermögen zukommt, folgendermaßen vorgegangen: Verschiedene Blausalzstücke (von Kleinschierstedt bei Staßfurt, vom Kaliwerk Asse bei Braunschweig und violettes Salz vom Grimberg-schacht, Werratal) wurden durch Erhitzen auf 300° während 2 bis 3 Stunden entfärbt und gleichzeitig Vergleichsstücke des farblosen Friedrichshaller Salzes miterhitzt. Dann wurden gleichgroße Stücke (1 cm^2 Basis, 2 bis 3 mm Dicke) auf 10.000 kg/cm^2 gepreßt (Stauchgrad zirka 80%), einen Tag bei Zimmertemperatur aufbewahrt und hierauf der Bestrahlung ausgesetzt. Nach einem Tag Bestrahlung erwiesen sich die Friedrichshaller Stücke so gut wie vollständig rekrystallisiert: gelb, im Lichte nicht blau; die blau gewordenen dagegen waren grünlich grau und wurden im Lichte graublau, zeigten also noch keine wesentliche Rekrystallisation. Selbstverständlich müssen nicht alle langsam rekrystallisierenden Steinsalze sich in der Natur blau färben. Während ein aufgewachsenes Steinsalz von Wieliczka sich so verhielt wie das Friedrichshaller, konnte an farbllosem Salz aus dem Berlepschschacht (Staßfurt) und von Kleinschierstedt gehemmte Rekrystallisation festgestellt werden. Hier muß eben eine andere Bedingung der Blaufärbung fehlen, entweder die Strahlung oder die Druckwirkung. Lehrreich ist da eine große, halb aus Steinsalz, halb aus Sylvin bestehende Stufe von Kleinschierstedt, die wir den Anhaltischen Salzwerken verdanken und bei der die ganze Kontaktzone zwischen Steinsalz und Sylvin aus blauem Steinsalz besteht. Sowohl das blaue wie das farblose Steinsalz zeigen bei der Prüfung gehemmte Rekrystallisation, so daß hier die unmittelbare Nähe des Sylvins als notwendige Bedingung der Blaufärbung anzusehen ist. Kontrollversuche mit derartigem langsam rekrystallisierendem farblosem Steinsalz haben ergeben, daß die Rekrystallisationshemmung nicht erst durch das Tempern bewirkt wird.

Der Verfasser möchte nun die Seltenheit des Blausalzes darauf zurückführen, daß außer Strahlung und Druckwirkung auch noch geringes Rekrystallisationsvermögen, bewirkt durch Verunreinigungen, zusammentreffen muß. Es sei nochmals betont, daß unter Umständen die nun auch durch die Rekrystallisationshemmung im Blausalz erwiesenen Verunreinigungen an sich schon, ohne Druckwirkung, die Färbung begünstigen, »sensibilisieren« könnten, um einen prägnanten Ausdruck H. Steinmetz' zu gebrauchen.

Eine eingehendere Darstellung der Versuche soll zusammen mit einer neuerlichen Diskussion des Blausalzproblems später gegeben werden.

indessen mit den vorliegenden nicht vergleichbar, da er Salzpulver durch enge Ritzen quetscht, während hier ganze Spaltstücke von Blausalz benützt werden. Diese zeigen gleich nach dem Pressen auf 10.000 kg/cm^2 eine gegen Gelb verschobene Farbe, die bald in Violett und im Lichte in Blau übergeht. Es sei noch bemerkt, daß gepreßtes Salzpulver nur geringe Rekrystallisationstendenz zeigt; vgl. auch die Röntgenaufnahmen von G. Ortner, Mitt. d. Inst. f. Ra-Forsch. Nr. 256, Wien. Ber. IIa, 139, 271, 1930.