

Prom. Nr. 2271

**Ueber die
Löslichkeit von Antimon(3) sulfid**

VON DER
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN
HOCHSCHULE IN ZÜRICH

ZUR ERLANGUNG

DER WÜRDE EINES DOKTORS
DER TECHNISCHEN WISSENSCHAFTEN

GENEHMIGTE

PROMOTIONSARBEIT

VORGELEGT VON

RUDOLF AKERET

dipl. Ing. Chem.

VON NUSSBAUMEN (TG.)

REFERENT: HERR PROF. DR. W. D. TREADWELL
KORREFERENT: HERR PROF. DR. G. TRÜMPLER

ZÜRICH 1953
BRUNNER & BODMER

ZUSAMMENFASSUNG

1. Es wurde ein Ueberblick gegeben über die Löslichkeitsprodukte der wichtigsten Schwermetallsulfide, wie sie von verschiedenen Autoren berechnet wurden.
2. Das Löslichkeitsprodukt von Antimon(3) sulfid wurde aus den thermodynamischen Daten neu berechnet. Es beträgt

$$L_p = 1,7 \cdot 10^{-93}$$

Seine Gültigkeit ist beschränkt auf starke, nicht komplexbildende Säuren. Eine direkte experimentelle Ueberprüfung war nicht möglich. Doch sind experimentelle Anhaltspunkte dafür vorhanden, dass das Löslichkeitsprodukt kleiner sein muss als 10^{-85} .

3. In Salzsäure über 3 n steigt die Löslichkeit sehr steil an. Dies wurde auf die Bildung von Chlorokomplexen zurückgeführt. Der Verlauf der Löslichkeit kann dargestellt werden durch die Gleichung

$$L = 5,75 \cdot 10^{-13} \frac{(H^+)^3 (Cl^-)^4 \cdot f_{HCl}^{7/2}}{(H_2S)^{3/2}}$$

4. Im Bereich von p_H 2 bis 11 ist die Löslichkeit angenähert proportional der Konzentration des Sulphydrations.
Sie beträgt

$$L \approx 9,3 \cdot 10^{-3} (HS')$$

5. In verdünnten Lösungen von Alkalilauge oder Alkalisulfid löst sich Antimon-sulfid unter Bildung von Orthoantimonit und Orthosulfoantimonit. Dabei wird das Sulfosalz bevorzugt. Zwischen der Löslichkeit und dem Ueberschuss an Lauge bzw. Sulfid besteht die Beziehung

bzw.

$$L = 2,06 \cdot 10^4 (OH')^3$$

bzw.

$$L = 59,3^{1/2} \cdot (S'')^{3/2} = 7,7 \cdot (S'')^{3/2}$$

6. Es wurden die Umwandlungsprodukte untersucht, die beim Behandeln von rotem Antimonsulfid mit Pufferlösungen von p_H 10 entstehen.
Es handelt sich dabei um Polythioantimonite von wechselnder Zusammensetzung, vom gleichen Typus wie der Hauptbestandteil des Mineralkernes.
7. Die Anreicherung durch Mitfällung mit Cadmiumsulfid ermöglichte die kolorimetrische und polarographische Bestimmung des Antimons bis zur Konzentrationen von 10^{-7} bzw. 10^{-8} Grammatom pro Liter.