

Prom.-Nr. 2131

Die Beeinflussung der Alkalisalzflotation durch Begleit- stoffe und regelnde Mittel

VON DER

EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN
HOCHSCHULE IN ZÜRICH

ZUR ERLANGUNG

DER WÜRDE EINES DOKTORS DER
TECHNISCHEN WISSENSCHAFTEN

GENEHMIGTE

PROMOTIONSARBEIT

VORGELEGT VON

HANS WINKLER

von Rüdlingen (Schaffhausen)

Referent: Herr Prof. Dr. A. Guyer

Korreferent: Herr Prof. Dr. W. D. Treadwell

WIEN 1953

Buchdruckerei Josef Hohler

D. ZUSAMMENFASSUNG

1. Es wurde einleitend ein Überblick über die Entwicklung und die Anwendungsmöglichkeiten der Schaumswimm-aufbereitung, über die Schwimmmittel im allgemeinen und über die physikalischen Grundlagen des Prozesses gegeben.
2. Es wurde eine von Gaudin und Sutherland abgeleitete Flotationskinetik besprochen und an Hand von Beispielen gezeigt, daß die in dieser Formulierung auftretenden Reaktionsgeschwindigkeitskonstanten den Erfolg der Aufbereitung eindeutig charakterisieren. Der mathematische Ausdruck für den Flotationsprozeß veranschaulicht, daß die Messung von Randwinkel, Benetzungsspannung, Adhäsionsenergie und Induktionszeit allein keine quantitativen Voraussagen über die Trennungsmöglichkeiten von Stoffgemischen gestattet.
3. Es wurden Schwimmmittel verschiedenster chemischer Konstitution auf ihre Aktivität bei der Flotation eines Gemisches von Natriumchlorid/Natriumnitrat und Kaliumchlorid/Kaliumnitrat untersucht und dabei gefunden,
 - a) daß die anionaktiven Schwimmmittel für die Trennung der beiden Salzpaare sehr gute Sammlereigenschaften aufweisen;
 - b) daß die kationaktiven Schwimmmittel sich für die Aufbereitung der beiden Salzpaare nicht eignen. Sie bewähren sich bei der Konzentrierung von Mineralien, deren Anion schwerlösliche Verbindungen mit dem Kation des Sammlers eingeht;
 - c) daß die nichtionogenen Sammler für die Flotation von Alkalisalzen ungeeignet sind.
4. Es wurde versucht durch Messung der Oberflächenspannungen verschiedener Flotationstrüben einen Zusammenhang zwischen Oberflächenaktivität und Flotaktivität der Schwimmmittel zu finden. Man stellt fest, daß durch die gleiche Menge Schwimmmittel die Oberflächenspannung einer gesättigten Salzlösung stärker herabgesetzt wird als diejenige von Wasser allein, was bei der Kombination von oberflächenaktiven und -inaktiven Stoffen in Lösung zu erwarten ist. Eine Beziehung zur Wirksamkeit des Flotationsmittels ergibt sich dadurch nicht.

5. Es wurden bei Versuchen mit Protein-Fettsäurekondensaten sogenannte Inversionen festgestellt. Obwohl solche Erscheinungen auf anderen Gebieten der Flotation und mit anderen Schwimmitteln bekannt sind, scheint für die beiden untersuchten Salzpaare die Proteinstruktur des Sammlers in typischer Weise die Inversion zu erzeugen. Eine undeutliche Inversion mit diesen Schwimmitteln äußert sich stets in einem wahllosen Ausschwimmen der Komponenten.
6. Es wurde die Beeinflussung der Alkalisalz-Flotation durch Stoffe, wie sie als Begleiter der Mineralien, als regelnde Mittel oder als irgend welche Verunreinigungen auftreten können, untersucht. Solche Begleitstoffe, wie Alkalisalze, Erdalkalisalze, Mineralsäuren, organische Säuren usw., wurden der reinen Alkalisalztrübe beigemischt und dabei ihre Wirkung auf die Ausbeute und die Reinheit der Konzentrate festgestellt.
7. Die Ergebnisse der Flotationsversuche mit den erwähnten Beimengungen lassen sich deuten durch Kombination von Effekten aus Löslichkeitsverschiebung, der Neigung zu Umsetzungen zwischen den Begleitstoffen und anderen Trübe-komponenten, sowie aus möglicher wechselseitiger Beanspruchung von Schwimmitteln und den übrigen am Prozeß beteiligten Stoffen.