

Prom. Nr. 2361

Über den Zerfall von Natriumchlorit in Bleichlösungen

von der
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN
HOCHSCHULE IN ZÜRICH
zur Erlangung der Würde eines Doktors
der technischen Wissenschaften
genehmigte
PROMOTIONSARBEIT

vorgelegt von
HEINZ HEFTI
Dipl. Ing.-Chem. ETH
von Luchsingen (Glarus)

Referent: Herr Prof. Dr. A. Guyer
Korreferent: Herr Prof. Dr. H. Hopff

EIRENE-VERLAG M. PFÄNDLER, ST.GALLEN 1955

Zusammenfassung

Im Literaturteil wurden die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Chlordioxyd und Natriumchlorit sowie die verschiedenen Chloritbleichverfahren auf Grund der erschienenen Publikationen zusammengestellt.

Aus den verschiedenen Literaturangaben ließ sich eine einfache Analysenmethode zur Untersuchung von Chlor-Chlordioxyd-Chlorid-Hypochlorit-Chlorit-Chlorat-Gemischen ermitteln. Vor allem wurden die Bestimmungsmethoden von Chlordioxyd einer näheren Prüfung unterzogen.

Das Verhalten von Chlordioxyd und Natriumchlorit in heißen essigsauren Lösungen von verschiedenem pH-Wert wurde eingehend untersucht. Es zeigte sich folgendes:

- a. Chlordioxyd erleidet in sauren Lösungen bei langen Reaktionszeiten, auch in Gegenwart von Chloridionen, keine Thermozersetzung.
- b. Als Reaktionsprodukte der Zersetzung von Natriumchlorit in sauren Lösungen treten immer Sauerstoff, Chlordioxyd, Chlorid und Chlorat auf, jedoch in verschiedenem Verhältnis je nach Anfangs-pH der Reaktionslösung.
- c. Der Chloritzerfall gehorcht – nach einer kurzen Anlaufzeit – den Gesetzen einer Reaktion erster Ordnung.
- d. Die Chlordioxydbildung stellt immer die Hauptreaktion dar, die Chlorat- und Sauerstoffbildung hingegen hat nur den Charakter einer Nebenreaktion.
- e. Temperaturerhöhung und pH-Senkung beschleunigen die Bildung von Chlorat stärker als diejenige von Chlordioxyd.
- f. Die Sauerstoffentwicklung steigt mit sinkendem pH-Wert bis zu einem Maximum an und nimmt dann mit weiter sinkendem pH-Wert wieder ab.

Der Verlauf des sauren Chloritzerfalls konnte abgeklärt werden.

In Bleichversuchen wurde das Verhalten von sauren Chloritlösungen gegenüber einem technisch gebeuchten Baumwollgewebe untersucht. Es konnte dabei folgendes nachgewiesen werden:

- a. Die Dismutationsreaktionen des Natriumchlorits in Chlordioxyd und Chlorat erfahren durch die Anwesenheit des zu bleichenden Stoffes keine Änderung.
- b. Bei den gewählten Bedingungen wirkt lediglich der durch die saure Zersetzungsfreigesetzte atomare Sauerstoff bleichend.
- c. Baumwollgewebe erleiden durch die Natriumchloritbleiche keine Schädigung.