

24 Technische Verfahren der Chemie

Versuch 24.2 Schwefelsäure (Bayer - Kontakt - Verfahren)

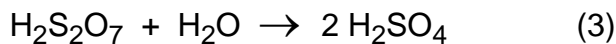
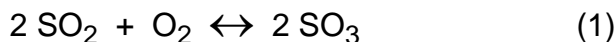
Sicherheit: Schutzbrille! Vorsicht beim Hantieren mit konz. Schwefelsäure! Abzug!
Entsorgung: Konz. Schwefelsäure möglichst wieder verwenden - aber in besonders beschrifteter Flasche (da "gebraucht"!)

Info

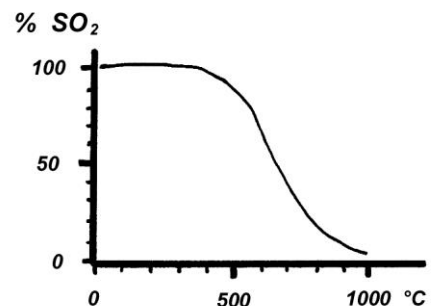
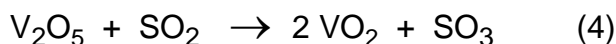
Um aus Schwefeldioxid und Sauerstoff Schwefeltrioxid zu erhalten, muss man beide Gase an einem Katalysator bei Temperaturen um 500 - 600 °C reagieren lassen. SO₃ ist bei höheren Temperaturen nicht beständig; es zerfällt dann zum größten Teil in SO₂ und O₂ (Gl.1). Ein geeigneter Katalysator ist Vanadiumpentoxid.

Schwefeltrioxid löst sich nur langsam in Wasser, dagegen schnell in konzentrierter Schwefelsäure (Bildung von Dischwefelsäure Gl.2).

Die Bildung der SO₃ - Nebel und das anschließende Verschwinden in der dritten Waschflasche soll die Schwefelsäuregewinnung verdeutlichen.



Katalysatorreaktionen (Vanadiumpentoxid):



Durchführung

- Baue unter dem Abzug die abgebildete Apparatur auf. Das Quarzrohr enthält Vanadiumpentoxid auf Glaswolle. In der ersten leeren Waschflasche lassen sich die SO₃ - Nebel gut beobachten. Die zweite Flasche dient dazu, zu zeigen, dass SO₃ schlecht mit Wasser reagiert. Die dritte Flasche zeigt die Reaktion mit konz. Schwefelsäure (Gl.2). In der Technik wird zu dieser genau dosiert Wasser zugeführt, um die gewünschte Schwefelsäure-Konzentration einzustellen (Gl.3).
- Fülle einen Spatel voll elementaren Schwefel in die Porzellanschale, die auf einer feuerfesten Unterlage stehen soll. Abdeckblech bereithalten
- Betätige die Wasserstrahlpumpe und leite einen mäßigen Gasstrom durch die Waschflaschen.
- Zünde den Schwefel an (Abzug!).
- Erhitze den Katalysator zunächst mäßig, dann aber stärker. Beobachtungen?

