

Hinweis

Bei dieser Datei handelt es sich um ein Protokoll, das einen Vortrag im Rahmen des Chemielehramtsstudiums an der Uni Marburg referiert. Zur besseren Durchsuchbarkeit wurde zudem eine Texterkennung durchgeführt und hinter das eingescannte Bild gelegt, so dass Copy & Paste möglich ist – aber Vorsicht, die Texterkennung wurde nicht korrigiert und ist gerade bei schlecht leserlichen Dateien mit Fehlern behaftet.

Alle mehr als 700 Protokolle (Anfang 2007) können auf der Seite http://www.chids.de/veranstaltungen/uebungen_experimentalvortrag.html eingesehen und heruntergeladen werden.

Zudem stehen auf der Seite www.chids.de weitere Versuche, Lernzirkel und Staatsexamensarbeiten bereit.

Dr. Ph. Reiß, im Juli 2007

Dorothea Fischer

4.12.80

(143 ≙ 36)

2. Vortrag Einführung in die Reaktionskinetik

1. Einleitung

2. Reaktionsgeschwindigkeit (RG)

- Begriffsdefinition

- Versuch: Darstellung der RG in Abhängigkeit von der Zeit

Gleichung:



Durchführung:

Eine mit H_2SO_4 angesäuerte Dichromat-Lösung wird mit H_2O_2 versetzt. Der entstehende Sauerstoff wird in Gasfangzylinder eingeleitet.

Man erkennt, daß die gebildete Menge Sauerstoff pro Zeiteinheit im Laufe der Reaktion abnimmt.

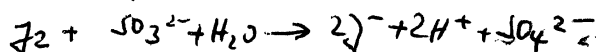
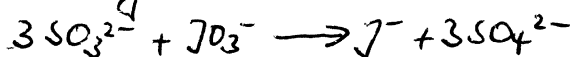
3. Stoßtheorie

Ableitung d. Zeitgesetzes für eine bimolekulare Reaktion

4. Abhängigkeit der RG von der Konzentration der Reaktionspartner

- Versuch: Landolt'scher Zeitversuch

Gleichung:



Das Reaktionsende wird durch die Bildung des Jod-Stärke-Komplexes angezeigt.

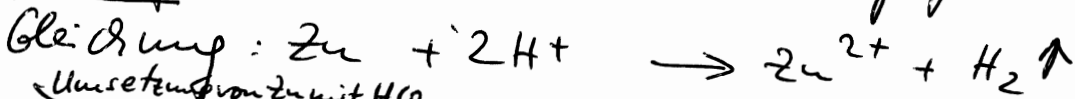
Der Versuch wird mit 2 Ansätzen durchgeführt.

Vorgelegt werden jeweils gleiche Mengen einer mit H_2SO_4 angesäuerten Na_2SO_3 -Lösung und einer Stärke-Lösung.

Zu Ansatz A werden 100 ml K_2O_3 -Lösung zugegeben. Die Zeit bis zur Blaufärbung beträgt 14 s.

Zu Ansatz B werden 50 ml K_2O_3 -Lös. und 50 ml H_2O zugegeben. Zeit bis zur Blaufärbung: 7,5 s.

5. Abhängigkeit der RG vom Zerklüftungsgrad bei heterogenen Reaktionen

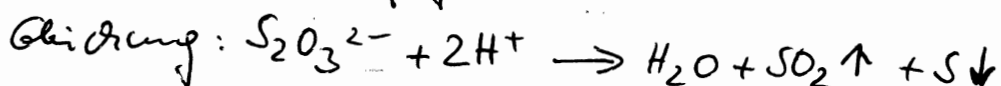


Die Reaktion wird einmal mit einem Zn-Stab einmal mit Zn-Staub durchgeführt.

Die Reaktion am Zn-Stab läuft deutlich langsamer, d.h. in der gleichen Zeit kann nur ein Bruchteil der H_2 -Menge aufgefangen werden, die beim Zn-Staub aufgefangen wird.

6. Maxwell-Boltzmann-Verteilung für verschiedene Temperaturen

- Versuch: Abhängigkeit der RG von der Temperatur



Bei verschiedenen Temperaturen wird die Zeit bestimmt, die vergeht von der Zugabe einer HCl zu einer $S_2O_3^{2-}$ -Lös. bis zum Ausfällen von Schwefel.

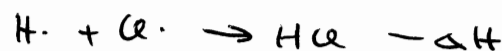
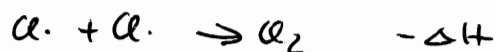
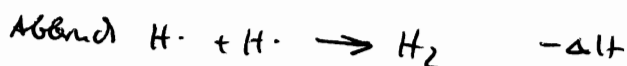
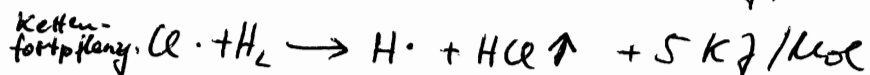
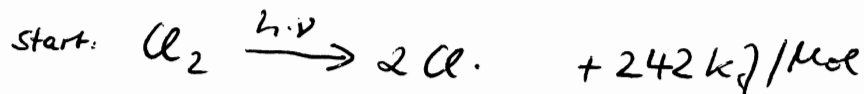
Die Reaktion läuft bei hohen Temperaturen deutlich schneller ab als bei tiefen.

7. Arrhenius - Gleichung

8. Bedeutung der Aktivierungsenergie

- Versuch: Chlor-Knallgasreaktion

Reaktionsschritte der radikal. Kettenreaktion:

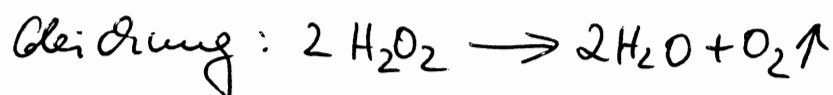


Ein Reagenzglas wird zu gleichen Teilen mit H_2 u. Cl_2 gefüllt. Durch Abbremsen eines Photoblitzes wird die Reaktion ausgelöst (Knall!)

9. Abhängigkeit der RG von der Anwesenheit von Katalysatoren

- Definition des Katalysators

- Versuch: ~~zer~~setzung von H_2O_2 mit MnO_2 als Katalysator



Bei Zugabe von MnO_2 zu H_2O_2 tritt sofort lebhaftes O_2 -Entwickeln ein.