



Doctoral Thesis

Untersuchungen an Säure-Basen-Gleichgewichten in organischen Lösungsmitteln

Author(s):

Escarfail, Jean-Pierre

Publication Date:

1963

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000321882> →

Rights / License:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

Prom. Nr. 3389

**Untersuchungen
an Säure-Basen-Gleichgewichten
in organischen Lösungsmitteln**

Von der
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN
HOCHSCHULE IN ZÜRICH

zur Erlangung
der Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften
genehmigte

PROMOTIONSARBEIT

vorgelegt von
JEAN-PIERRE ESCARFAIL
dipl. Ing.-Chem. E. T. H.
Französischer Staatsangehöriger

Referent: Herr Prof. Dr. E. Heilbronner
Korreferent: Herr P.-D. Dr. W. Simon

Juris-Verlag Zürich
1963

6. ZUSAMMENFASSUNG

1. Es wurde ein Rechenprogramm zur Ermittlung der Titrationskurven von wässrigen Gemischen n-basischer Säuren und m-säuriger Basen aufgestellt.
2. Zur Erfassung von Säure-Basen-Gleichgewichten in Essigsäure wurde ein Programm ausgearbeitet, das erlaubt, die Gleichgewichtskonzentration aller im System vorhandenen Species zu berechnen. Ein Vergleich der Rechenergebnisse mit den von D. Wegmann³⁸⁾ auf potentiometrischem Wege ermittelten Daten lieferte den Beweis dafür, dass die Glaselektrode in Essigsäure als Protode arbeitet.
3. Es wurde ein allgemein gültiges Programm zur mathematischen Behandlung chemischer Gleichgewichte aufgestellt. Seine allgemeine Anwendbarkeit bedingt naturgemäß einen gewissen Aufwand an Rechenzeit, so dass in Spezialfällen die beiden oben erwähnten Programme vorzuziehen sind.
4. Aus der Anpassung der mit Hilfe des zuletzt erwähnten Rechenprogrammes erhaltenen Daten an die Ergebnisse von Messungen an Glaselektroden in Methylisobutylketon konnten folgende Gleichgewichtskonstanten bestimmt werden:

$$K_1 = \frac{[\text{HSO}_4^- (\text{H}_2\text{SO}_4)_2]}{[\text{HSO}_4^- (\text{HSO}_4)] [\text{H}_2\text{SO}_4]} = 3,3 \cdot 10^3$$

$$K_2 = \frac{[(\text{H}_2\text{SO}_4)_2]}{[\text{H}_2\text{SO}_4]^2} = 10$$

$$K_3 = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+ \text{HSO}_4^-]^3 [\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{H}_2\text{O}]^4 [\text{H}^+]^2 [\text{HSO}_4^- (\text{H}_2\text{SO}_4)_2]} = 1,4$$

$$K_4 = \frac{[\text{Pi}^- (\text{HPi})]}{[\text{Pi}^-] [\text{HPi}]} = 3 \cdot 10^3$$

$$K_5 = \frac{[\text{Pi}^-(\text{HPi})_2]}{[\text{Pi}^-(\text{HPi})] [\text{HPi}]} = 5$$

$$K_6 = \frac{[\text{HPi}]^2 [\text{HSO}_4^-(\text{H}_2\text{SO}_4)]}{[\text{Pi}^-(\text{HPi})] [\text{H}_2\text{SO}_4]^3} = 1,2 \cdot 10^6$$