



Doctoral Thesis

Quantitative Trennung von Calcium und Strontium an Dowex 50

Author(s):

Diesing, Peter Lothar

Publication Date:

1956

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000095907> →

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. 2626

Quantitative Trennung von Calcium und Strontium an Dowex 50

Von der
Eidgenössischen Technischen
Hochschule in Zürich

zur Erlangung
der Würde eines Doktors der Technischen Wissenschaften
genehmigte

PROMOTIONSARBEIT

vorgelegt von
PETER LOTHAR DIESING
Deutscher Staatsangehöriger

Referent: Herr Prof. Dr. G. Schwarzenbach
Korreferent: Herr Prof. Dr. O. Gübeli

Juris-Verlag Zürich
1956

ZUSAMMENFASSUNG

1. Es wurde eine neue, rationellere Methode für Arbeiten mit Ionenaustauscherkolonnen beschrieben.
2. Eine neue Leitfähigkeitsapparatur mit automatischer Eluationskurvenaufzeichnung für eine quantitative Auswertung wurde entwickelt, deren untere Erfassungsgrenze für Calcium bzw. Strontium bei 10^{-6} Molen lag.
3. In praktischer Anwendung der oben erzielten Empfindlichkeit wurden 4 Quelfassungen der Mineralquelle Henniez auf ihren Strontiumgehalt analysiert und letzterer mit 1,7-, 2,2-, 1,6- und $2,5 \cdot 10^{-6}$ Molen Strontium quantitativ bestimmt. Das Verhältnis von Calcium zu Strontium betrug hierbei ca. 1000 : 1.
4. Es wurde eine Gleichgewichtsbestimmungsapparatur für Messungen an Ionenaustauschern mittels radioaktiver Isotope entwickelt und eine automatische Zeitvorwahlrichtung hierzu konstruiert.
5. Verschiedene Eluationslösungen wurden auf ihren Trenneffekt bezüglich Calcium-Strontium untersucht; mit zwei dieser Lösungen, der Ammoniartratlösung in Konzentrationen um 0,35 normal und der ammoniakalischen Nitrilotriessigsäurelösung in einem Konzentrationsbereich von 0,05 bis 0,1 normal, wurden quantitative Calcium-Strontiumtrennungen erzielt. Der Beweis für einen hundertprozentigen Trenneffekt wurde mittels der Radioisotope Ca^{45} und Sr^{90} erbracht.
6. Die Austauschisothermen von $\text{Ca}^{++}\text{-NH}_4^+$ und $\text{Sr}^{++}\text{-NH}_4^+$ an Dowex 50 wurden bei einer Temperatur von 25°C für je eine 0,05 und 0,005 normale ammoniakalische Nitrilotriessigsäurelösung aufgenommen.
7. Die Selektivitätskoeffizienten für Calcium-Ammonium und Strontium-Ammonium wurden errechnet und ihre Abhängigkeit vom Beladungsgrad dargestellt.
8. Die Gleichgewichtskonstanten für Calcium-Ammonium und Strontium-Ammonium wurden berechnet, und in Übereinstimmung mit der Literatur festgestellt, dass diese sogenannten "Konstanten" für vorliegenden Fall in Wahrheit Variable sind.