

Diss. ETH 6261

**Untersuchungen über den elektrodialytisch und durch
Wasserstoffionen induzierten Ionentransport an
Flüssigmembranen mit elektrisch ungeladenen und
geladenen Komplexbildnern**

ABHANDLUNG

zur Erlangung
des Titels eines Doktors der technischen Wissenschaften
der
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE
ZÜRICH

vorgelegt von

SPYRIDON ARVANITIS
dipl. chem. ETH
geboren am 21. November 1950
griechischer Staatsangehöriger

Angenommen auf Antrag von
Prof. Dr. W. Simon, Referent
Prof. Dr. E. Carafoli, Korreferent

1978

ZUSAMMENFASSUNG

1) Die in unserem Laboratorium bis heute verfügbare Information über elektrodialytisch induzierte Transporteigenschaften von Membransystemen mit ungeladenen ionenselektiven Liganden wird zusammengestellt und an Hand eines früher vorgestellten einfachen, theoretischen Modells diskutiert. Ergänzend werden die Ueberführungszahlen für einige analytisch interessante Kationen unter verschiedenen Bedingungen bestimmt.

2) Der durch pH-Gradienten induzierte Mg^{2+} -selektive Transport durch Membranen, welche den elektrisch geladenen Liganden 8 enthalten, wird eingehend untersucht und auf Grund eines im Rahmen der vorliegenden Arbeit entwickelten, einfachen, theoretischen Modells befriedigend rationalisiert.

3) Der ebenfalls durch pH-Gradienten stimulierte Ca^{2+} -selektive Transport durch Membranen, welche den Liganden 9 enthalten, findet nur in Anwesenheit von lipophilen Anionen (Anionen von Entkopplern der oxydativen Phosphorylierung) in der Membran statt. Die Wirkung von solchen Entkopplersubstanzen auf den beobachteten Ionentransport wird untersucht und qualitativ durch ein im Rahmen der vorliegenden Arbeit entwickeltes Modell beschrieben.

SUMMARY

1) All information available in our laboratory on the electrodiagnostically-induced transport-properties of carrier membranes selective for alkali and alkaline earth cations was compiled and discussed on the basis of a simple theoretical model presented earlier. Transference numbers for some analytically relevant cations are given for various experimental conditions.

2) The proton-induced Mg^{2+} -selective transport through membranes containing the electrically charged carrier 8 was investigated and rationalized with a simple theoretical model specifically developed for this case.

3) It was found that the proton-stimulated Ca^{2+} -selective transport through membranes containing the neutral carrier 9 takes place only in the presence of lipophilic anions (anions of the uncouplers of the oxidative phosphorylation) in the membrane. The action of such uncouplers on the transport properties of the above mentioned membrane system was studied and qualitatively described with a simple model specifically developed for this case.