

Institute of Chemistry, N. Copernicus University,
87-100 Toruń, ul. Gagarina 7, Poland

Composition and Structure of the Cation Permselective Membranes I.

Evaluation of the Electrochemical Models

Anna Narębska, Romuald Wódzki, and Stanisław Koter

(Received 19 July 1979)

SUMMARY:

The swollen permselective membrane is a multiphase system composed of polyelectrolyte gel, inert polymer acting as a reinforcing agent and of low molecular weight electrolyte filling the pores and nonselective domains.

Endeavour has been undertaken to apply the electrochemical models of membranes for the computations of their phase composition. The computations have been performed for some cation selective membranes equilibrated with sulphuric acid solutions, which are called NAFION, PE-PSSA, and IONAC. The results prove that only the Guillou model fulfills some of the chosen criteria of adequacy. It has been also stated that the fraction of the nonselective domains found by any of the models exceed the one established from electrolyte sorption data.

ZUSAMMENFASSUNG:

Eine gequollene, ionselektive Membran bildet ein Multiphasensystem, welches aus dem Gel des Polyelektrolyten, einem die Membran verstärkenden neutralen Polymeren und einem die Poren und nichtselektiven Plätze ausfüllendem niedermolekularen Elektrolyten zusammengesetzt ist.

Es wurde der Versuch unternommen, elektrochemische Membranmodelle zur Berechnung der Phasenzusammensetzung von Membranen anzuwenden. Die Berechnungen wurden für die sich im Gleichgewicht mit Schwefelsäurelösungen befindenden kationenaustauschenden Membranen NAFION, PE-PSSA und IONAC ausgeführt. Die erhaltenen Ergebnisse zeugen davon, daß nur das Modell nach Guillou einige der angenommenen Adäquationskriterien erfüllt. Es wurde auch festgestellt, daß der mittels Modellen berechnete Anteil nichtselektiver Zonen den auf Grund von Sorptionsuntersuchungen des Elektrolyten bestimmten überschreitet.

1. Introduction

Permselective membranes are produced mainly by a chemical modification of the selected homo- and copolymers. Among these polymers are: polysty-