INVESTIGANDO A RESPOSTA DIELÉTRICA DE SOLVENTES COM ESPECTROSCOPIA DE IMPEDÂNCIA E MODELO PNP ESTENDIDO

[1]Michely P. Rosseto (PQ)*, [2]E.K. Lenzi (PQ), [1]A.C.P. da Silva (PQ), [1]A.L.Tessaro (PQ), [1]R.R.R. de Almeida (PQ), [2]L.R. Evangelista (PQ), [1,2]R.S. Zola (PQ)

michelyrosseto@gmail.com*; ervinklenzi@gmail.com; anapedrozo1@gmail.com; andretessaro@utfpr.edu.br; robertararumy@utfpr.edu.br; lre@dfi.uem.br; rzola1@kent.edu

[1]Universidade Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR – AP; [2]Universidade Estadual de Maringá.

Palavras-chave: espectroscopia de impedância; modelo PNP; solventes.

HIGHLIGHTS

Investigating solvents dielectric response with impedance spectroscopy and an extend Poisson-Nernst-Planck (PNP) model

Impedance spectroscopy helps study solvent dielectric behavior under different conditions.

The method provides information about ion motion and molecular response.

A PNP-like model was used to include frequency-dependent permittivity.

PCA was applied to identify the main patterns in the data.

RESUMO

O comportamento dielétrico de diversos solventes foi investigado sob a influência de um campo externo para compreender como eles respondem a diferentes condições. A espectroscopia de impedância constitui uma ferramenta valiosa, fornecendo informações sobre as propriedades dielétricas dos solventes por meio de medições não destrutivas. Para caracterizar a dinâmica iônica e a polarizabilidade molecular em diferentes faixas de frequência, utilizou-se um modelo do tipo Poisson–Nernst–Planck (PNP) estendido, que incorpora a permissividade dielétrica dependente da frequência. As variáveis obtidas foram analisadas por meio da análise de componentes principais (PCA), um método estatístico. Esses resultados destacam a importância de considerar as propriedades dependentes da frequência na caracterização de solventes e o potencial da espectroscopia de impedância para compreender o comportamento dielétrico.

AGRADECIMENTOS

Este estudo foi financiado em parte pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).