المستخلص

في هذا البحث تم دراسة سلوك التوصيل الكهربي لمجموعة من الأملاح ذات الكاتيونات كبيرة الحجم، حيث حُضرت سلسلة من أملاح البريدينيوم (1–الكيل 4-[4– ميثوكسي ستيريل] البيريدنيوم) بحيث تكون بعضها مشتركة في الكاتيون و الأخرى مشتركة في الأنيون. و لقد تم دراسة سلوك التوصيل الكهربي لمحاليل هذه الأملاح في بعض المذيبات النقية:-2 methoxyethanol (ME), 2-ethoxyethanol (EE), acetonitrile (AN) و ذلك لدراسة تأثير تغير ثابت العزل الكهربي للوسط على قيم الثوابت التوصيلية للأملاح المختلفة. كما أجريت الدراسة في أوساط ذات قيمة ثابتة للعزل الكهربي و قيم مختلفة للزوجة الوسط باستخدام مخاليط ذات نسب مختلفة من المذيبات قيد الدراسة مع الماء. حُللت نتائج الدراسة باستخدام برامج حاسوبية لتطبيق معادلات التوصيل لكل من: Fuoss-Kraus-Shedlovsky (FKS) (1938) ومعادلة Fuoss (1975-1980)، حيث أستخدمت ثوابت المذيب و Λ المستنتجة من معادلة Kohlrausch كمدخلات للبرنامج (SA) المستخدم لتطبيق معادلة (FKS). و تم الحصول على قيم كل من: التوصيل عند التخفيف اللانهائي (Λ) و ثابت التجمع K_A في هذه الحالة. كما تم استخدام برنامج New Scan لتطبيق معادلة Fuoss (1975-1980)، و في هذه الحالة تم استخدام Λ_o المستنتجة من معادلة (FKS) كمدخل مع خواص المـــذيب، و منها تم تعيين قيم كل من Λ_o و K_A و R . تم تعـــيين قيم λ°_{B-} و λ°_{I-} من رســـم العـــــلاقة بين ناتـــج Walden ($\Lambda_\circ\eta_\circ$) و 1/M و منها تم حساب λ°_{+} للالكتروليتات المختلفة قيد الدراسة. حُسبت قيم أنصاف أقطار كل من Stokes (r_S) و Gill (r_G)، و قُورنت قيمها بقيم نصف قطر Gurney (R) في الأوساط المختلفة. و وجد أنه يمكن تطبيق نموذج الأيون المزدوج المفصول بجزيئات المذيب لتجمع الالكتروليتات المختلفة قيد الدراسة.

Abstract

In this research, the electrical conductance behavior of some salts with large cations have been studied. A series of pyridinium salts; (1-alkyl 4-[4-methoxy styrial] pyridinium) were prepared. The effect of the dielectric constant of the medium on the conductance parameters for the studied salts was studied in the pure solvents; 2-methoxyethanol, 2-ethoxyethanol and acetonitrile. Also, the effect of the viscosity have been investigated by using different mixtures of solvents with the same value of dielectric constant. The data have been analyzed by using computer programs that employ Fuoss-Kraus-Shedlovsky (1938) and Fuoss (1975-1980) conductance equations. The limiting molar conductance at infinite dilution (Λ_o) and association constant (K_A) were obtained by using FKS equation, while $\Lambda_{o,}$, K_A and R were obtained from Fuoss (1975-1980) equation. From plotting Walden product ($\Lambda_\circ\eta_\circ$) versus the reciprocal of the molecular weight of the different salts, the anionic conductance at infinite dilution for λ°_{Br-} and λ°_{I-} were evaluated. These values were used to calculate λ°_+ for the cations of different salts . Moreover, the ionic radii for Stokes and Gill (r_S, r_G) were calculated and their values were discussed and compared with the Gureny's diameter (R) values. The dependence of ion association and ion-pair formation on the ionic size, dielectric constant and viscosity have been discussed. It was found that the solvent-separated ion pair (SSIP) model can be applied for the association of the different salts in the studied media.