

Presentación

Se estudian los modelos específicos utilizados en la descripción del comportamiento de las disoluciones de electrolitos. En la parte práctica se estudian diferentes aplicaciones de estos fluidos.

Se hace una descripción de los líquidos iónicos, sus principales propiedades y aplicaciones. En la parte práctica se aplican diferentes modelos para la estimación y cálculo de propiedades.

Programa Básico

Objetivos

La asignatura pretende que el alumno sea capaz de evaluar las propiedades y modelos implicados en las disoluciones de electrolitos conozca las aplicaciones industriales de estos fluidos. Así como que posea conocimiento de las propiedades y las distintas posibilidades de aplicación industrial de los líquidos iónicos

Programa de Teoría

1. FUNDAMENTOS. Revisión de conceptos: actividad, coeficiente de actividad y coeficiente osmótico. Electroneutralidad. El coeficiente osmótico en disoluciones de electrolitos.
2. TRATAMIENTO TERMODINÁMICO DE LAS DISOLUCIONES DE ELECTROLITOS. Relación entre los coeficientes osmótico y de actividad iónica media. Dependencia del coeficiente de actividad iónica media con T y P. Propiedades de exceso de las disoluciones de electrolitos. Ley límite de Debye-Hückel.
3. DETERMINACIÓN EXPERIMENTAL DE LOS COEFICIENTES DE ACTIVIDAD. Propiedades coligativas. Presiones de vapor. Potenciales de células electroquímicas. Medidas de solubilidad.
4. ELECTROLITOS DÉBILES Y EFECTO SALINO. Desplazamiento y solubilización salina de solutos volátiles. Aplicación. Destilación con efecto salino.
5. MODELOS DE DISOLUCIONES DE ELECTROLITOS. Clasificación de los modelos. Modelos semiempíricos: Basados en el concepto de composición local, modelo de interacciones iónicas de Pitzer, modelo de hidratación química de Robinson y Stokes.
6. APLICACIONES. Equilibrio de fases en disoluciones acuosas de electrolitos volátiles. Distribución de proteínas en sistemas acuosos de dos fases. Células electroquímicas.
7. LÍQUIDOS IÓNICOS. Fundamentos: Definición de líquidos iónicos. Biodegradabilidad y toxicidad. Historia de los líquidos iónicos. Principales familias de líquidos iónicos
8. PROPIEDADES DE LOS LÍQUIDOS IÓNICOS EN RELACIÓN A SU ESTRUCTURA. Densidad. Viscosidad. Capacidad Calorífica. Polaridad. Acidez y basicidad de Lewis
9. SOLUBILIDAD DE GASES EN LÍQUIDOS IÓNICOS. Comportamiento experimental. Líquidos iónicos y CO₂. Modelado de la solubilidad de gases en líquidos iónicos.
10. APLICACIONES DE LOS LÍQUIDOS IÓNICOS. Materiales. Electroquímica. Síntesis.

Programa Práctico

Cada parte del programa de teoría se acompaña de casos prácticos en los que se resuelven problemas y se estudian artículos científicos relacionados.

Seminarios de estimación de propiedades de cálculo de solubilidades de gases en líquidos iónicos.

Evaluación

- * Comprensión de la asignatura. Asistencia a clase.
- * Realización de Seminarios y ejercicios prácticos.
- * Presentación de trabajos bibliográficos/teóricos.

Bibliografía
