

PROCESOS ELECTROQUÍMICOS

1. Introducción a los procesos electroquímicos. Interfase electrodo-solución. Distribución de iones y moléculas en la interfase electrodo-solución.
2. Potenciales y termodinámica de celdas electroquímicas. Diferencia de potencial electrodo-solución. Potencial electroquímico. Potencial de electrodo relativo. Potencial de celda.
3. Cinética de las reacciones electroquímicas. Densidad de corriente y sobrepotencial. Procesos con control activado. Parámetros cinéticos fundamentales. Transferencia de materia en reacciones electroquímicas.
4. Procesos electrocatalíticos. Intermediarios adsorbidos. Determinación de mecanismos de reacción. Electrocatalizadores.
5. Diseño de electrodos de alta tecnología. Correlaciones fundamentales entre la estructura superficial, composición química y actividad catalítica del material de electrodo. Optimización de los procesos de transferencia de carga y de transferencia de materia.
6. Electrodeposición de metales. Codeposición de hidrógeno. Disolución de metales. Corrosión. Control y prevención de la corrosión de metales.
7. Procesos electroquímicos de interés industrial. Electrólisis del agua. Producción de hidrógeno. Procesos en medios fundidos. Electrodeposición de aluminio.
8. Conversión electroquímica de energía. Aspectos termodinámicos y cinéticos. Celdas de combustible. Parámetros de rendimiento operativo. Cogeneración de calor y electricidad. Aplicaciones en la producción de electricidad para zonas rurales y aisladas y transporte vehicular.
9. Almacenamiento electroquímico de energía. Densidad de almacenamiento de electricidad. Densidad de energía. Baterías de tecnología avanzada.
10. Sistemas sustentables de energía en base a tecnologías electroquímicas del hidrógeno. Almacenamiento y combustión electroquímica del hidrógeno. Economía de hidrógeno.