

Análisis para el desarrollo y la producción de células solares



- Caracterización electroquímica de células solares
- Supervisión de procesos galvánicos por voltamperometría, titulación y cromatografía iónica

Análisis a la medida de las necesidades para el desarrollo y la fabricación de células solares

02

El mercado de la energía solar está en pleno auge. Pero la competencia es muy dura a escala internacional. Tienen buenas oportunidades de éxito aquellos sistemas que poseen un alto grado de eficiencia y permiten reducir los costes en los procesos de fabricación. Obleas más finas y el desarrollo de tecnologías de capa fina satisfacen la demanda de reducir considerablemente el consumo de material.

En la fabricación los procesos de química húmeda desempeñan un papel muy importante. Los productos químicos utilizados en los baños de proceso se consumen continuamente mientras que aumenta la concentración de productos de reacción en la solución de proceso. Esto exige una supervisión permanente, para la cual, a su vez, es necesario contar con los instrumentos de análisis adecuados.

Metrohm es la elección de preferencia para aparatos de análisis de proceso y de laboratorio de alta calidad, know-how de aplicación y un servicio eficiente y de primera en el lugar.



Caracterización electroquímica y fotoelectroquímica de células solares

Los potencióstatos y galvanostatos de Metrohm Autolab permiten analizar directamente los procesos fotoelectroquímicos y electroquímicos en células solares sensibilizadas por colorante y células solares orgánicas. Las pruebas fotoelectroquímicas tanto estáticas como dinámicas (por ej. IMPS/IMVS) se pueden realizar utilizando la fuente luminosa integral (LED) y la unidad de control.

Las características de la célula solar son evaluadas y calculadas automáticamente por el software NOVA. Para ello, los métodos estándar se pueden seleccionar, modificar o programar libremente en función de la tarea.

- Operación sencilla gracias al uso de métodos pre-establecidos: curva característica corriente-voltaje / IMVS / IMPS
- Mayor facilidad gracias a evaluaciones y cálculos automáticos, por ej.
 - punto máximo de potencia
 - factor η
 - coeficiente de difusión de electrones
 - tensión de circuito abierto y corriente de cortocircuito
- Integración en stands de prueba
- Compatibilidad con LabVIEW

Voltamperometría para baños galvanoplásticos y desarrollo

Los métodos de galvanoplastia con un rendimiento de material muy elevado se emplean para formar el contacto eléctrico y generar materiales semiconductores CIS y CISG.

Con el 797 VA Computrace de Metrohm, los principales ingredientes de los baños galvanoplásticos y aditivos se pueden analizar de manera muy sencilla y con gran eficiencia de costes. Estos ingredientes son, por ejemplo:

- Cobre
- Indio
- Selenio
- Tiourea
- Cadmio
- Galio

Determinaciones de diferentes componentes en un solo análisis

La cromatografía iónica (CI) permite determinar numerosos componentes principales y secundarios de los baños galvanoplásticos así como trazas de impurezas, tanto de iones orgánicos como inorgánicos u otras sustancias polares, con la máxima fiabilidad y precisión. Una gran ventaja de la cromatografía iónica es que sustancias químicas similares se pueden determinar en paralelo en un solo análisis. La gama de concentraciones de los analitos abarca de ng/L a %.

Aplicaciones típicas

Texturizado con componentes ácidos y alcalinos	HF/HNO ₃ /H ₂ SiF ₆ H ₂ SO ₄ Ácido acético Alcalinidad Acidez
Lavado y limpieza	Valor pH y conductividad Aditivos de lavado Agentes complejantes (NTA, EDTA, ...)
Lavado	Valor pH y conductividad Alcalinidad Acidez
Hidrofilización	H ₂ O ₂ Alcalinidad Acidez
Mediciones directas	Valor pH y conductividad Parámetros de otros instrumentos

Titulación de los componentes de los baños

La titulación es una técnica analítica robusta, muy apreciada para la supervisión de procesos de baños de recubrimiento. Combina la máxima precisión con un procedimiento muy sencillo. En la mayoría de los casos se puede usar una solución de muestra no diluida para determinar los componentes de la solución de reacción. Esto permite que incluso usuarios con escasa experiencia puedan efectuar rápidamente análisis muy precisos.



850 Professional IC

El contenido de HF, ácido acético, HNO₃, H₂SO₄ en baños decapantes se determina mediante la detección de la conductividad. Se realiza la medición de Si por medio de reacción post-columna (PCR), seguida de la detección de UV/VIS. El contenido de H₂SiF₆ se calcula a partir de la concentración de Si.



905 Plate Titrando

El 905 Plate Titrando permite efectuar una gran variedad de análisis diferentes como, por ejemplo, la determinación de componentes de baños galvanoplásticos, la composición del contenido de ácido de baños decapantes o el control de la pureza de las soluciones de lavado.

www.metrohm.com