



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE
LOS MATERIALES

DIVISION	FISICA Y MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO	CIENCIA DE LOS MATERIALES
ASIGNATURA	MT3317 TECNOLOGÍA DEL ALUMINIO
REQUISITO	MT-3311 / MT-3313
HORAS/SEMANA	T: 4 P: 1 UNIDADES: 4
VIGENCIA	ENERO 1999

OBJETIVOS

Desarrollar en el estudiante la habilidad para: Estimar y evaluar las propiedades físicas y químicas de los minerales de aluminio. Aplicar los conceptos termodinámicos y cinéticos para describir los procesos de extracción del aluminio. Describir el mecanismo de las reacciones químicas que ocurren en los procesos de extracción de aluminio. Estimar y evaluar los parámetros fundamentales de los procesos de extracción de aluminio a escala industrial. Diagnosticar el comportamiento de un proceso industrial de extracción de aluminio mediante los parámetros operacionales del mismo.

CONTENIDO

Tema 1. Minerales de Aluminio

Introducción. Caracterización de los minerales de aluminio. Beneficio de los minerales de aluminio.

Tema 2. Proceso Bayer

Proceso de disolución a presión de la bauxita. Proceso de precipitación del hidrato de aluminio. Proceso de calcinación del hidrato de aluminio.

Tema 3. Alúminas

Clasificación y propiedades de las alúminas. Otros procesos de obtención de alúminas; (2) horas. Caracterización de las alúminas.

Tema 4. Proceso Hall-Heroult

Características del sistema electrolítico. Aspectos termodinámicos y cinéticos del proceso. Reacciones electródicas. Modificaciones del proceso. Celdas industriales.

Tema 5. Proceso de Fabricación de Anodos Precocidos

Caracterización de la materia prima. Calcinación del coque de petróleo. Prensado y Cocción de los ánodos.

Tema 6. Proceso de Fabricación de Bloques Catódicos

Caracterización de la materia prima. Prensado y Cocción de los Bloques Catódicos. Innovaciones en la fabricación de electrodos.

Tema 7. Otros Procesos de Obtención de Aluminio

Proceso Electrotérmico. Electrólisis en Baño de Cloruros. Celda Bipolar.

Tema 8. Refinación del Aluminio

Hornos de retención. Filtración del Aluminio. Proceso de desgasificación. Aditivos y aleaciones madre.

Tema 9. Reciclaje del Aluminio

Caracterización de la Chatarra de Aluminio. Procesos de Recuperación del Aluminio. Caso de estudio.

Tema 10. Aspectos Ambientales de la Industria del Aluminio

Caracterización de los Desechos. Procesamiento desechos catódicos. Procesamiento lodos rojos.

Tema 11. Materiales Compuestos de Aluminio

Materiales de Refuerzo. Procesos de Fabricación. Caso de Estudio.

BIBLIOGRAFIA

- Burkin, A.R., **Production of Aluminium and Alumina**: Society of Chemical Industry, John Wiley & Sons, 1987.
- Gerard, G, and R.A. Lewis,(editores) **International Symposium on the extractive Metallurgy of Aluminum**, Proceeding of the American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineering, Inc.,1963
- Grotheim K, and Kvande H., **Understanding the Hall-Heroult Process for Production of Aluminium**, Aluminium- Verlag, Dusseldorf, 1982.
- Sancho, J.P., J.J. del Campo y K.G. Grjotheim, **La Metalurgia del Aluminio**, Aluminium- Verlag, Dusseldorf, 1994.

- Grotheim K and Welch, B.J., **Aluminium Technology**, Aluminum-Verlag, Dusseldorf, 1988,
- Grjotheim K, et al, **Aluminium Electrolysis- Fundamentals of the Hall-Heroult Process**; 2nd Edition, Aluminium- Verlag, Dusseldorf, 1982.

PROGRAMACIÓN HORARIA

TEMA 1: 5 horas

TEMA 2: 5 horas

TEMA 3: 5 horas

TEMA 4: 10 horas

TEMA 5: 5 horas

TEMA 6: 5 horas

TEMA 7: 5 horas

TEMA 8: 5 horas

TEMA 9: 5 horas

TEMA 10: 4 horas

TEMA 11: 5 horas

EVALUACION

3 Parciales, quices y asignación de trabajos.