



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

CORSI DI INGEGNERIA

A.A. 2017/2018

Chimica industriale (I4H)

- Gallucci Katia - Taglieri Giuliana -

(Aggiornato il 3-11-2017)

Contenuti del corso (abstract del programma):

L'industria chimica italiana e mondiale. Scelta e criteri generali per la realizzazione di processi chimici industriali. La parte del corso relativa alla caratterizzazione dei materiali per la catalisi descrive i principali metodi di indagine spettroscopica, nonché analisi termiche e tecniche di indagine diretta, quali le microscopie ottica ed elettronica. Particolare attenzione è rivolta alla possibilità di svolgere direttamente in laboratorio la conoscenza delle strumentazioni, di acquisizione ed elaborazione dei dati sperimentale.

Programma esteso:

Frazionamento dell'aria. HCl: sintesi dagli elementi. Assorbimento di gas corrosivi. Produzione del gas di sintesi: steam reforming, ossidazione parziale di idrocarburi (POX e CPO), reforming autotermico, gassificazione del carbone e delle biomasse. Depurazione e regolazione della composizione del gas di sintesi: conversione dell'ossido di carbonio, processo HTS e LTS, rimozione di CO₂, assorbimento ad umido, Pressure Swing Adsorption (PSA). Produzione di H₂. Sintesi dell'ammoniaca. Acido nitrico. Acido solforico e zolfo. Acido fosforico. Fertilizzanti azotati, fosfatici, potassici. Carbonato sodico. Processi elettrochimici. Analisi strumentale: Aspetti generali delle misure di grandezze. Criteri di scelta dello strumento di misura, in funzione delle più importanti caratteristiche. Teoria degli errori: cenni. Introduzione ai metodi di analisi ed alle tecniche di spettroscopia. Caratterizzazione dei materiali mediante metodi che impiegano radiazione X (fluorescenza a raggi X, diffrattometria a raggi X). Analisi termiche: DSC, TG, DTA. Misure di porosità e di area superficiale. Tecniche di indagine di microscopia ottica ed elettronica. Esercitazioni numeriche e di laboratorio sulle principali tecniche di caratterizzazione chimico-fisica dei catalizzatori e di prove di reattività.

Modalità d'esame:

Preparazione di un elaborato (tesina) Prova orale

Risultati d'apprendimento previsti:

Conoscenze dei fondamenti della chimica industriale, dei processi e dello sviluppo chimico sostenibile e compatibile con l'ambiente; - conoscenze di carattere chimico-fisico e tecnologico delle reazioni e dei processi e della catalisi, con particolare riguardo agli aspetti impiantistici, di sicurezza, energetici, ambientali,

economici, di ricerca, di qualità e di innovazione.

Link al materiale didattico:

ELearning@AQ

Testi di riferimento:

Concise Encyclopedia of Materials Characterization, R.W. Cahn, Pergamon Press (ING)

[Combustion and Gasification in Fluidized Beds, P. Basu, CRC Press, 2006](#)

ISBN:978-0-8493-3396-5

Chimica industriale, I. Pasquon, CittàStudi, 1993

Instrumental Methods of Analysis, H.H. Willard, Wadsworth Publishing Company
Concise Encyclopedia of Materials Characterization, R.W. Cahn, Pergamon Press (ING)

Dispense distribuite dal docente

Process Intensification for Sustainable Energy Conversion. F. Gallucci, M. van Sint Annaland. Wiley 2015

ISBN:978-1-118-44935-6