

*Reattori chimici.* — Apparecchiature catalitiche; reazioni adiabatiche, isoterme ed a temperatura variabile - Reattori discontinui, reattori continui a tubo ed a stadi - Apparecchiature con catalizzatore fluidizzato.

*Idrogeno.* — Processi industriali di preparazione dall'acqua per elettrolisi, dal gas di acqua, dal metano e da altri idrocarburi, dal gas di cokeria.

*Aria.* — Teoria dei processi di liquefazione - Procedimenti tecnici di liquefazione e di separazione di ossigeno ed azoto per frazionamento - Ottenimento dei gas rari.

*Ammoniaca.* — Ottenimento dai gas di cokeria - Sintesi dagli elementi - Processi secondari.

*Acido nitrico.* — Preparazione dal nitrato sodico, dall'aria e dall'ammoniaca - Acido nitrico concentrato.

*Concimi azotati.* — Nitrato e solfato ammonico - Urea - Calcio-cianammide: preparazione ed azotazione del carburo di calcio.

*Zolfo.* — Estrazione dal minerale di zolfo, dalle piriti e dal gas illuminante - Solfuro di carbonio.

*Acido solforico.* — Preparazione dell'anidride solforosa - Sintesi dell'acido solforico: processi alle camere di piombo, a torri e catalitici - Concentrazione dell'acido solforico.

*Anidride solforosa e carbonica.* — Preparazione di anidride solforosa liquida - Ricupero dell'anidride solforosa dai gas diluiti - Solfiti, bisolfiti, idrosolfiti - Preparazione di anidride carbonica liquida e del ghiaccio secco.

*Cloruro, carbonato ed idrato sodico.* — Ottenimento del salgemma e del sale marino - Carbonato sodico con i processi Leblanc e Solvay - Idrato sodico per caustificazione del carbonato e per elettrolisi del cloruro sodico - Ipocloriti, clorati e perclorati.

*Alogeni e derivati.* — Procedimenti di preparazione del cloro, del bromo e dello jodio - Acido cloridrico dal cloruro di sodio e per sintesi - Cloruro di zolfo, fogsene e tetracloruro di carbonio - Acido fluoridrico.

*Fosforo e derivati.* — Preparazione del fosforo e dell'acido fosforico - Industria dei perfosfati e dei concimi fosfatici.

*Concimi potassici.* — Silvina, carnallite, salino potassico.

*Metalli alcalini ed alcalino terrosi.* — Sodio, potassio, calcio: preparazione dei metalli e di alcuni sali; solfati, solfuri, perfosfati - Acqua ossigenata - Magnesio: preparazione del metallo e del carbonato - Bario: preparazione dei sali.

*Metalli pesanti.* — Rame: preparazione industriale dei suoi sali - Cromo e manganese: preparazione dei cromati e dei permanganati - Alluminio: preparazione dell'allumina e del solfato di alluminio.

*Boro e derivati.* — Acido borico, borato e perborato sodico.

*Colori minerali e pigmenti.* — Caratteristiche generali e potere coprente - Principali pigmenti inorganici bianchi, azzurri, gialli, rossi.

## Parte II. — Chimica organica.

*Equilibri chimici e cinetica nelle reazioni organiche.* — Calcolo dell'energia libera e dell'energia di attivazione - Selettività - Influenza dei fattori temperatura, pressione, concentrazione, solvente, quantità e tipo di catalizzatore.

*Condotta di una reazione chimica.* — Operazioni catalitiche con catalizzatore fisso e trasportato - Apparecchiature di controllo e regolazione - Processi di distillazione e di rettifica, distillazione azeotropica ed estrattiva.

*Alogenazione.* — Termodinamica e cinetica della reazione - Clorurazione, bromurazione, iodurazione - Preparazione di fluoroderivati.