



Association Française
pour l'Etude des Eaux

DOCUMENT NON SELECTIONNE

NUMERO F 6265

Trop spécialisé

Sans intérêt

Pas de mon domaine

Pas le temps

NOM : H. MONTIEL

DATE ENVOI : 17 AVR. 1991

DATE RETOUR : 23 104/1991

*AUTEURS .LORENZELLI V

66 / 73579

*TYPE .LIVRE

*TITRE .Risorse materiali ambiente

*SOURCE .GENOVA,CENFOR INT BOOKS

*DATE .1988

*PAGES .550

*COTE .F6265

Y 1 T X 1 X 3 document

Titre original :

La chimie des matériaux. Livre italien de chimie générale. Avec très peu de relations au niveau de l'eau. Il y a l'équivalent en langue française. F 6265.

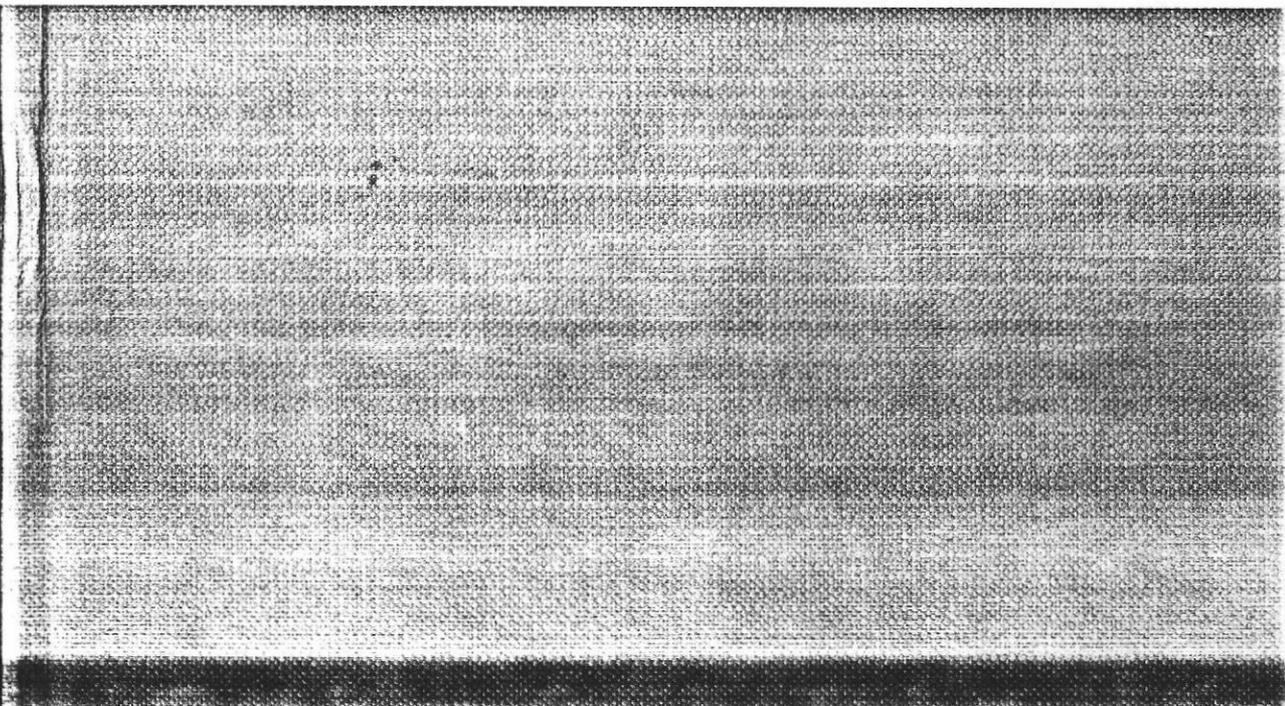
Montef -

VINCENZO LORENZELLI

RISORSE MATERIALI AMBIENTE

86/73579

*Introduzione alla Chimica
per l'Ingegneria*



Cenfor



F6265

Indice

Introduzione	1	
PARTE PRIMA - STRUTTURA E PROPRIETÀ DELLA MATERIA		
1	Struttura atomica della materia	
1.1	Dimensioni e masse degli atomi	5
1.2	Livelli energetici degli elettroni nell'atomo	7
1.3	Modello atomico	13
1.4	Classificazione periodica degli elementi	20
1.5	Ionizzazione degli atomi	27
2	Energia nucleare e radioattività	33
2.1	Costituzione del nucleo ed energia nucleare	33
2.2	Radioattività naturale e artificiale	37
2.3	Origine degli elementi e sintesi nucleare	43
3	Legame atomico	
3.1	Energia di legame	45
3.2	Orbitali molecolari e legame covalente	46
3.3	Molecole biatomiche	51
3.4	Covalenza degli atomi	54
3.5	Ibridizzazione degli orbitali atomici	55
3.6	Struttura di alcune molecole semplici a legame σ	57
3.7	Legame covalente polarizzato	60
3.8	Legame semipolare	62
3.9	Legami multipli	63
3.10	Delocalizzazione degli elettroni: struttura del benzene	67
3.11	Distanze interatomiche e raggi atomici di covalenza	71
4	Strutture molecolari organiche	
4.1	Natura e importanza delle molecole organiche	73

4.2	Classificazione dei composti organici	74	10	Pr
4.3	Serie omologhe e gruppi funzionali	76	10.1	Re
4.4	Nomenclatura	77	10.2	Di
4.5	Isomeria	81	10.3	Co
5	Stato solido	83	11	Pr
5.1	Reticoli spaziali	83	11.1	Ge
5.2	Metodi sperimentali per la determinazione delle strutture cristalline	88	11.2	Mo
5.3	Difetti reticolari nei cristalli reali	91	11.3	Fe
5.4	Solidi amorfi	95	11.4	Pie
			11.5	Mo
6	Strutture ioniche			du
6.1	Reticoli ionici	97	11.6	Su
6.2	Energia reticolare	100		
6.3	Nomenclatura chimica inorganica	102	12	Pr
6.4	Cristalli ionici misti	106		
6.5	Silicati	106	13	Pr
6.6	Vetri	109	13.1	Du
			13.2	Re
7	Metalli		13.3	Te
7.1	Caratteristiche e proprietà	111	13.4	Mo
7.2	Elementi della teoria delle bande d'energia	112		
7.3	Struttura cristallina dei metalli	116		
7.4	Leghe	120		
				PA
8	Interazioni deboli			M.
8.1	Gas ideali	126		
8.2	Gas reali	129	14	En
8.3	Interazioni di van der Waals	130	14.1	Sis
8.4	Legame a ponte di idrogeno	134	14.2	En
8.5	Stato liquido	138		mc
8.6	Interazione ione-dipolo	141	14.3	Diq
				ten
9	Strutture polimeriche		14.4	Cal
9.1	Caratteristiche	144	14.5	Ca
9.2	Reazioni di polimerizzazione	145	14.6	En
9.3	Proprietà fisiche e struttura molecolare dei polimeri	151	14.7	Rel
9.4	Siliconi	155	14.8	Va

74	10	Proprietà termiche	
76	10.1	Resistenza al calore e cambiamenti di stato	156
77	10.2	Dilatazione termica	160
81	10.3	Conduttività termica	160
83	11	Proprietà elettriche	
83	11.1	Generalità	161
	11.2	Movimenti ionici	161
88	11.3	Ferroelettricità	163
91	11.4	Piezoelettricità	166
95	11.5	Movimenti elettronici: conduttori, isolanti e semiconduttori	166
	11.6	Superconduttività	171
97	12	Proprietà magnetiche	173
100			
102	13	Proprietà meccaniche	
106	13.1	Durezza	177
106	13.2	Resistenza a trazione e duttilità	177
109	13.3	Tenacità e resilienza	179
	13.4	Meccanismi di deformazione	180
111			
112			
116			
120			
		PARTE SECONDA - TRASFORMAZIONI DELLA MATERIA	
126	14	Energetica dei sistemi chimici	
129	14.1	Sistemi chimici e loro composizione	191
130	14.2	Energia interna ed entalpia. Primo principio della Termodinamica	195
134	14.3	Dipendenza dell'energia interna e dell'entalpia dalla temperatura	200
138	14.4	Calori di reazione	201
141	14.5	Calori di formazione	203
	14.6	Energie di legame	205
144	14.7	Relazione tra ΔH e ΔE per una stessa reazione	207
145	14.8	Variazione dei calori di reazione con la temperatura	209
151			
155			

15	Equilibrio chimico e reazione chimica				
15.1	Generalità sull'equilibrio	212		19.3	Diagn
15.2	Processi spontanei	213		19.4	Distil
15.3	Entropia. Secondo principio della Termodinamica	216		19.5	Propr
15.4	Energia libera ed equilibrio	218		19.6	Anali
15.5	Energia libera e reazione chimica	219		19.7	Diagn
15.6	Dipendenza dell'energia libera dalla pressione e dalla temperatura	222		19.8	Cenni
16	Equilibrio nei sistemi chimici omogenei			20	Equil
16.1	Costante di equilibrio e legge di azione di massa	226		20.1	Soluz
16.2	Relazione tra K_p , K_c e K_x	227		20.2	Elettr
16.3	Relazione tra costante di equilibrio e temperatura	229		20.3	Ionizz
16.4	Relazione tra costante di equilibrio e pressione	231		20.4	Idroli
17	Velocità delle reazioni chimiche			20.5	Elettr
17.1	Generalità	234		20.6	Prodo
17.2	Velocità di reazione	235			
17.3	Ordine di reazione	237		21	Sisten
17.4	Reazioni semplici e reazioni complesse	239			zione
17.5	Reazioni a catena	247		21.1	Gener
17.6	Legge di Arrhenius	249		21.2	Termo
17.7	Teoria delle collisioni molecolari	251			di elet
17.8	Complesso attivato	254		21.3	Mecca
17.9	Reazioni fotochimiche	256		21.4	Misura
17.10	Catalisi	259		21.5	Pile re
18	Equilibrio nei sistemi chimici eterogenei			21.6	Tipi di
18.1	Varianza di un sistema	263		21.7	Reazic
18.2	Regola delle fasi	266		21.8	Polariz
18.3	Diagramma di equilibrio di un sistema eterogeneo a un componente (acqua)	267		21.9	Accur
18.4	Equilibrio di un sistema eterogeneo a due componenti	269		21.10	Pile a c
19	Equilibrio nelle soluzioni non-ioniche			21.11	Pile a c
19.1	Equilibrio di solubilità	273		22	Sistem
19.2	Pressione di vapore delle soluzioni	276			zione c
				22.1	Elettr
				22.2	Legge c
				22.3	Pile e c
				22.4	Metodi
				22.5	Applica

212	19.3	Diagramma di stato liquido-vapore dei sistemi binari	280
213	19.4	Distillazione frazionata	284
216	19.5	Proprietà collegate	287
218	19.6	Analisi termica dei sistemi binari liquido-solido	291
219	19.7	Diagrammi di stato liquido-solido dei sistemi binari	294
	19.8	Cenni sui sistemi a tre componenti	302
222	20	Equilibri elettrochimici nelle soluzioni ioniche	
	20.1	Soluzioni ioniche	306
	20.2	Elettroliti forti ed elettroliti deboli	309
226	20.3	Ionizzazione dell'acqua. Definizione e misura del pH	311
227	20.4	Idrolisi	316
229	20.5	Elettroliti anfoteri (anfolti)	320
231	20.6	Prodotto di solubilità	322
	21	Sistemi elettrochimici fuori equilibrio I. Trasformazione di energia chimica in energia elettrica	
234	21.1	Generalità	325
235	21.2	Termodinamica delle reazioni elettrodiche. Potenziali di elettrodo	325
237	21.3	Meccanismo di funzionamento di una pila	329
239	21.4	Misura dei potenziali di elettrodo	333
247	21.5	Pile reversibili e irreversibili	333
249	21.6	Tipi di elettrodi	337
251	21.7	Reazioni di ossidoriduzione	342
254	21.8	Polarizzazione delle pile. Pila a secco	345
256	21.9	Accumulatori	348
259	21.10	Pile a concentrazione	350
	21.11	Pile a combustibile	352
263	22	Sistemi elettrochimici fuori equilibrio II. Trasformazione di energia elettrica in energia chimica	
266	22.1	Elettrolisi	354
	22.2	Legge di Faraday	359
267	22.3	Pile e celle d'elettrolisi	361
269	22.4	Metodi elettrolitici di separazione degli elementi	362
	22.5	Applicazioni industriali	363
273			
276			

23	Corrosione elettrochimica dei metalli		27.4	Metalli
23.1	Generalità	369	27.5	Magnesi
23.2	Meccanismi di corrosione elettrochimica	371	27.6	Alluminio
23.3	Passività	374	27.7	Stagno
23.4	Controllo e prevenzione della corrosione	375	27.8	Piombo
24	Stato colloidale e chimica delle superfici		28	Metalli
24.1	Definizione e classificazione dei sistemi colloidali	378	28.1	Caratteristiche
24.2	Soluzioni colloidali	380	28.2	Ferro
24.3	Proprietà elettriche dei colloidali	381	28.3	Prodotti
24.4	Emulsioni e sistemi areodispersi	382	28.4	Prodotti
24.5	Fenomeni superficiali	384	28.5	Rame
			28.6	Titanio
			28.7	Zirconio
			28.8	Vanadio
			28.9	Niobio
			28.10	Cromo
			28.11	Molibdeno
			28.12	Tungsteno
			28.13	Manganese
			28.14	Nichel
			28.15	Cobalto
			28.16	Gruppi
			28.17	Argento
			28.18	Oro
			28.19	Zinco
			28.20	Mercurio
			28.21	Lantanio
			28.22	Torio
			28.23	Uranio
			28.24	Plutonio
			29	Processi
25	Struttura della Terra		29.1	Generali
25.1	Formazione della Terra	389	29.2	Ossidi
25.2	Distribuzione degli elementi	389	29.3	Biossidi
25.3	Risorse inorganiche	394	29.4	Ossidi
25.4	Risorse organiche	396	29.5	Ossidi
25.5	Risorse organiche fossili e industrie relative	400		
25.6	Risorse energetiche	412		
25.7	Idrosfera	417		
25.8	Atmosfera	423		
26	Principali composti della Chimica Inorganica			
26.1	Composti ossidati del carbonio	426		
26.2	Composti del silicio	428		
26.3	Composti dell'azoto	430		
26.4	Composti del fosforo	433		
26.5	Composti dello zolfo	434		
26.6	Composti degli alogeni	438		
27	Estrazione dei metalli			
27.1	Generalità	443		
27.2	Riduzione chimica	447		
27.3	Riduzione elettrochimica	447		

369	27.4	Metalli dei gruppi A del Sistema Periodico	447
371	27.5	Magnesio	448
374	27.6	Alluminio	449
375	27.7	Stagno	451
	27.8	Piombo	452
	28	Metalli di transizione	
378	28.1	Caratteristiche generali	454
380	28.2	Ferro	456
381	28.3	Prodotti dell'altoforno	458
382	28.4	Produzione degli acciai	465
384	28.5	Rame	472
	28.6	Titanio	476
	28.7	Zirconio	479
	28.8	Vanadio	480
	28.9	Niobio e tantalio	481
	28.10	Cromo	481
	28.11	Molibdeno	483
389	28.12	Tungsteno (wolframio)	485
389	28.13	Manganese	486
394	28.14	Nichel	487
396	28.15	Cobalto	489
400	28.16	Gruppo del platino	491
412	28.17	Argento	493
417	28.18	Oro	494
423	28.19	Zinco e cadmio	495
	28.20	Mercurio	496
426	28.21	Lantanidi e attinidi	498
428	28.22	Torio	499
430	28.23	Uranio	499
433	28.24	Plutonio	503
434	29	Processi chimici e ambiente I. Atmosfera	
438	29.1	Generalità	505
	29.2	Ossido di carbonio	506
	29.3	Biossido di carbonio (anidride carbonica)	508
443	29.4	Ossidi di azoto	509
447	29.5	Ossidi di zolfo	510
447			

29.6	Altri gas	512
29.7	Particelle disperse	513
29.8	Radiazioni elettromagnetiche	514
30	Processi chimici e ambiente II. Idrosfera	
30.1	Fonti e impieghi delle acque	516
30.2	Acqua dolce dal mare	517
30.3	Inquinamento da sostanze organiche	518
30.4	Ioni metallici nelle acque	519
30.5	Specie anioniche nelle acque	522
30.6	Potabilizzazione delle acque	522
30.7	Trattamento delle acque di scarico	524
31	Processi chimici e ambiente III. Suolo	
31.1	Composizione del suolo e capacità di scambio ionico	526
31.2	Scarichi minerari	528
31.3	Polveri urbane	528
31.4	Rifiuti solidi	529
	Indice analitico	531

*Questo libro
di Ingegneria,
contenuti cultu-
re moderno, in-
teristiche inno-
vazione della di-
migliore integ-*

*Il mio ring-
hanno contri-
collegi che i
gramma. Espr-
con le loro rif-
adeguato alle*

*Il prof. Gu-
Gianguido Ra-
scritto: il testo
le quali esprin-
mente il dott. C-
zione grafica
aver fornito l'*

*Università di
Settembre 198*