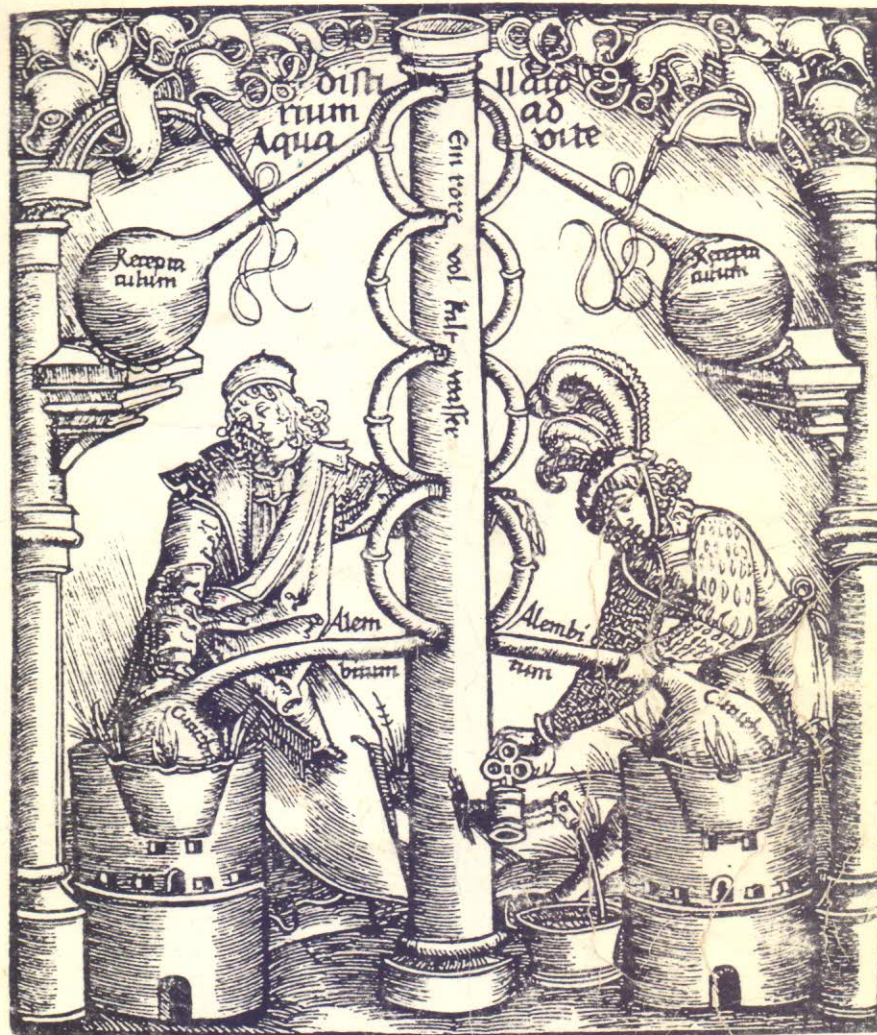


ALAIN TRINQUIER



LA LIAISON CHIMIQUE
LE SOLIDE CRISTALLISÉ
CHIMIE MINÉRALE

ellipses

Tables des Matières

| | |
|--|------------|
| Avant-propos | 3 |
| Quelques constantes physico-chimiques | 5 |
| A/LA LIAISON CHIMIQUE | |
| A-1 NOTIONS SUR LES LIAISONS INTER ET INTRAMOLÉCULAIRES | 9 |
| I Les interactions de Van der Waals | 9 |
| II La liaison hydrogène | 12 |
| <i>Énoncés des exercices</i> | 19 |
| <i>Solutions des exercices</i> | 21 |
| A-2 LA LIAISON COVALENTE | 25 |
| I Le modèle de Lewis de la liaison covalente | 25 |
| II La géométrie des molécules à atome central | 25 |
| III La liaison covalente en théorie de la liaison de valence | 33 |
| IV L'hybridation des orbitales atomiques et ses applications | 41 |
| V La délocalisation des liaisons covalentes | 51 |
| VI Mésonérie et résonance | 55 |
| VII La théorie des orbitales moléculaires et la méthode C.L.O.A. | 57 |
| <i>Énoncés des exercices</i> | 61 |
| <i>Solutions des exercices</i> | 62 |
| B/LE SOLIDE CRISTALLISÉ | |
| B-1 LE SOLIDE CRISTALLIN | 67 |
| I Les divers types de solides cristallins | 67 |
| II Notions de cristallographie | 69 |
| B-2 LES CRISTAUX MÉTALLIQUES | 73 |
| Les empilements métalliques | 73 |
| <i>Énoncés des exercices</i> | 81 |
| <i>Solutions des exercices</i> | 82 |
| B-3 LE CRISTAL IONIQUE PARFAIT | 84 |
| I Stéréochimie de quelques structures ioniques | 84 |
| II Énergie réticulaire du solide ionique | 90 |
| Programme de calcul de la constante de Madelung | 94 |
| <i>Énoncés des exercices</i> | 97 |
| <i>Solutions des exercices</i> | 100 |
| B-4 CRISTAUX MOLÉCULAIRES ET CRISTAUX COVALENTS | 104 |
| I Les cristaux moléculaires | 104 |
| II Les cristaux covalents | 105 |
| <i>Énoncés des exercices</i> | 108 |
| <i>Solutions des exercices</i> | 109 |
| B-5 LE CRISTAL RÉEL | 111 |
| I Évolution du caractère ionique | 111 |
| II Les défauts ponctuels dans le cristal réel | 114 |
| III La non stoechiométrie | 117 |
| <i>Énoncés des exercices</i> | 123 |
| <i>Solutions des exercices</i> | 126 |

C/CHIMIE MINÉRALE

| | | |
|------------|--|------------|
| C-1 | ENTHALPIE LIBRE DE FORMATION DES OXYDES DIAGRAMMES D'ELLINGHAM | 133 |
| I | Les oxydes | 133 |
| II | Les diagrammes d'Ellingham | 133 |
| | <i>Énoncés des exercices</i> | 141 |
| | <i>Solutions des énoncés</i> | 144 |
| C-2 | SYNTHÈSE DE L'AMMONIAC | 148 |
| I | Étude thermodynamique | 148 |
| II | Étude cinétique | 156 |
| III | Réalisation industrielle | 158 |
| | <i>Énoncés des exercices</i> | 164 |
| | <i>Solutions des exercices</i> | 168 |
| C-3 | PRÉPARATION DE L'ACIDE NITRIQUE A PARTIR DE L'AMMONIAC | 177 |
| I | Les degrés d'oxydation de l'azote | 177 |
| II | Synthèse de l'acide nitrique | 177 |
| | <i>Énoncés des exercices</i> | 185 |
| | <i>Solutions des exercices</i> | 187 |
| C-4 | L'INDUSTRIE DES ENGRAIS AZOTÉS | 190 |
| I | Les aliments minéraux de la plante | 190 |
| II | Le sol et les engrais | 191 |
| III | La fertilisation | 193 |
| IV | Les engrais azotés | 194 |
| V | Les autres engrais | 196 |
| | <i>Énoncés des exercices</i> | 199 |
| | <i>Solutions des exercices</i> | 200 |
| C-5 | PROPRIÉTÉS CHIMIQUES DU DICHLORE EN SOLUTION AQUEUSE | 201 |
| I | Généralités | 201 |
| II | Propriétés oxydantes du dichlore en solution aqueuse | 203 |
| | <i>Énoncés des exercices</i> | 209 |
| | <i>Solutions des exercices</i> | 211 |
| C-6 | L'INDUSTRIE DU DICHLORE ET DE LA SOUDE ÉLECTROLYSES DU CHLORURE DE SODIUM | 215 |
| I | Les aspects thermodynamiques de l'électrolyse de NaCl | 215 |
| II | Les courbes intensité-potentiel | 217 |
| III | Aspect cinétique des électrolyses de NaCl en solution aqueuse | 223 |
| IV | Réalisation pratique des électrolyses | 225 |
| V | Électrolyse de NaCl fondu | 232 |
| C-7 | PRÉPARATION DU SILICIUM | 233 |
| I | Généralités | 233 |
| II | Obtention du silicium | 235 |
| III | Purification de silicium | 237 |
| | <i>Énoncés des exercices</i> | 240 |
| | <i>Solutions des exercices</i> | 241 |
| C-8 | MÉTALLURGIE DU TITANE | 243 |
| I | Généralités sur le titane | 243 |
| II | Métallurgie du titane | 244 |
| | <i>Énoncés des exercices</i> | 249 |
| | <i>Solutions des exercices</i> | 251 |

