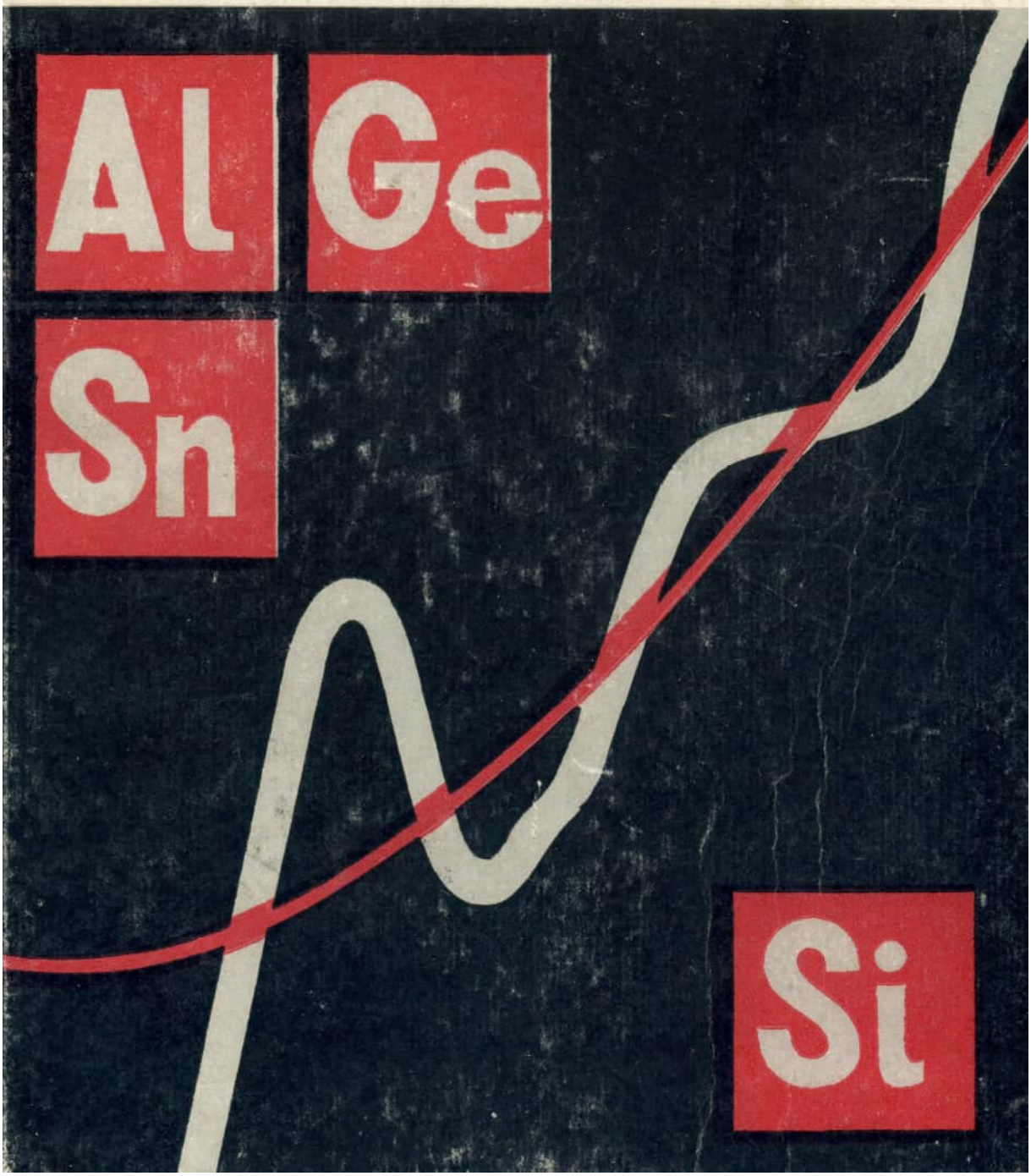
Я. И. ДУТЧАК

РЕНТГЕНОГРАФИЯ ЖИДКИХ МЕТАЛЛОВ



Я. И. ДУТЧАК

РЕНТГЕНОГРАФИЯ ЖИДКИХ МЕТАЛЛОВ

ЛЬВОВ

ИЗДАТЕЛЬСТВО ПРИ ЛЬВОВСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
ИЗДАТЕЛЬСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ
«ВИЩА ШКОЛА»

1977

ОГЛАВЛЕНИЕ

От автора 3
Введение 5

РАССЕЯНИЕ РЕНТГЕНОВЫХ ЛУЧЕЙ

1. Рассеяние электроном 11
2. Рассеяние атомом. Атомный фактор 13
3. Рассеяние жидкостями 16
4. Некогерентное рассеяние 20

РАДИАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АТОМОВ

1. Функция радиального распределения 23
2. Среднее распределение атомов 26
3. Методы определения $\int_0^\infty s \cdot i(s) \sin sr\, ds$ 27

МЕТОДИКА РЕНТГЕНОВСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Установка для исследования структуры жидкостей . . . 30
2. Высокотемпературная вакуумная камера [15] 33
3. Регистратор рентгеновского излучения 37
4. Монохроматизация рентгеновского излучения 38
5. Геометрия съемки от плоской поверхности 40
6. Юстировка установки 41
7. Кривые интенсивности 41
8. Нормировка кривых интенсивности 43

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ КРИВЫХ РАДИАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

1. Кривые радиального распределения (КРРА) одноатомных жидкостей 47
2. Метод «размывания» решеток 47
3. Метод сравнения с кристаллом 51
4. Интерпритация КРРА бинарных жидкостей 53
5. Особенности анализа КРРА эвтектических сплавов . . 56
6. Природа ложных максимумов на экспериментальных КРРА 57
7. Влияние некорректного определения нормирующего множителя кривых интенсивности на КРРА [99] 58
8. «Эффект обрыва» экспериментальных кривых интенсивности 60
9. Устранение «эффекта обрыва» по методу Хоземана . . . 62

10. Устранение «эффекта обрыва» по методу Каплова . . . 68
11. Деформация кривой $i(s)$ 69
12. Построение КРРА методом Каплова — Авербаха . . . 71
13. Модель жестких сфер. Однокомпонентные жидкости . . 73
14. Модель жестких сфер. Многокомпонентные жидкости . . 77
15. Кластерная модель 82

СТРОЕНИЕ МЕТАЛЛОВ В ЖИДКОМ СОСТОЯНИИ

1. Щелочные металлы 86
2. Плотноупакованные металлы 88
3. Металлы с рыхлой упаковкой атомов в твердом состоянии 92
4. Ближний порядок в жидком железе и никеле 97
5. Температурная зависимость координационного числа . . 98
6. Флуктуация координационного числа 99

СТРОЕНИЕ ЖИДКИХ БИНАРНЫХ СПЛАВОВ

1. Классификация жидких сплавов 102
2. Ближний порядок в сплавах группы C 103
3. Применение метода «размывания» к бинарным жидкостям 105
4. Расплавленные соединения 107
5. Рентгенографическое исследование эвтектик 109
6. Эвтектики с отрицательной энергией смешения . . . 115
7. Ближний порядок и химическая связь 121

БЛИЖНИЙ ПОРЯДОК В ТРОЙНЫХ ЭВТЕКТИЧЕСКИХ РАСПЛАВАХ

1. Особенности кривых интенсивности 127
2. Структура тройных эвтектик в жидком состоянии . . . 137
3. Возможные структурные модели 149
4. Жидкие сплавы и классификационные группы . . . 153

Список литературы 155