

RECENZE

Jurij Ivanovič Vesnin: "Vtoričnaja struktura i svojstva kristallov"

*Institut něorganičeskoj chimii Sibirskogo otdělenija
Russkoj akademii nauk, Novosibirsk, 1997 ISBN 5-7692-
0041-3 ; 105 stran*

V knize jsou vyloženy základy teorie t.zv. sekundární struktury krystalů a uvádí se mnoho experimentálních skutečností, které mluví ve prospěch této teorie. Sekundární strukturou nazývá autor jistou specifickou formu nadmolekulární organizace kondensovaného agregátního stavu látek (tedy nejen krystalů, ale i skel a kapalin) v oboru koloidní disperse (10 až 100 nm). Krystal (mosaikový blok krystalu) je podle této teorie složen z jakýchsi buněk, gigantických supramolekul, to jest elementárních stavebních jednotek, kterým Vesnin říká "kvanta krystalu" nebo "minimální krystaly" (miky). Příčinu stability miku spatřuje autor v rozměrové závislosti molární volné entalpie malých (subkoloidních resp. koloidních) krystalků, která vede k bimodálnosti aktivovaného komplexu nukleačního procesu. Rozčlenění krystalu na miky představuje třírozměrnou skeletální poruchu jeho ideální krystalové struktury. A na základě existence takové strukturní poruchy lze pak objasnit některé vlastnosti krystalů a jevy, jež si jinak vysvětlit nedokážeme, anebo je lze objasnit uspokojivěji než kdybychom sekundární strukturu krystalů ignorovali.

Text je rozdělen do sedmi kapitol. V první kapitole se probírá řada experimentálně získaných poznatků o závislosti vlastností krystalů na jejich velikosti a na základě toho se pak buduje koncepce minimálních krystalů. Druhá kapitola je věnována podrobnému popisu zákonitostí, podle kterých je krystal z elementárních strukturních jednotek zbudován. Na tento statický popis sekundární krystalové struktury navazuje potom třetí kapitola rozborem dynamiky procesů, jež probíhají v krystalech složených z miků, zejména difuze a distribuce příměsových atomů. Ve zbývajících čtyřech kapitolách se pak probírají různé jevy a zákonitosti fyziky a chemie pevných látek, které teorii elementárních kvant krystalové struktury tak či onak potvrzují: tvorba tuhých roztoků a difuze (kap. 4), segregace a precipitace (kap. 5), reaktivita a katalýza (kap. 6) a transport elektronů (kap.7).

Vesninova kniha nabízí nevšední a v některých aspektech až provokativní pohled na strukturu tuhých látek, poukazující na slabiny jejího současného pojetí. Po vyčerpání možností teorie dislokací nabízí další, kvalitativně novou koncepci skeletálních poruch, která slibuje rozetnout gordický uzel problémů do nichž se současná teorie pevných látek stále více zaplétá (multimodální závislosti některých strukturních a transportních charakteristik, rychlá difuze, nízkomolekulární relaxace...). Všem, kdož se o pevné látky vážně zajímají, Vesninovu knížku vřele doporučujeme.

Jaroslav Fiala