

A hőmérséklet növekedtével a kristályrácsban egyre növekvő számban rácshibák, „vakanciák” jelennek meg. Ezek üres helyek a rácsban, vagyis olyanok, ahol nem található atom, vagy ion. Egy vakancia képződéshez bizonyos  $E_0$  energia szükséges.  $N_0$  atomot tartalmazó  $T$  hőmérsékletű kristályban a rácshibák számát a Boltzmann-eloszlás adja meg:

$$N = N_0 e^{-\frac{E_0}{kT}}.$$

A hőtágulási együtthatót egyrészt a kristályrácsbeli atomok átlagos távolságának változása, másrészt az „üres helyek” számának alakulása határozza meg. A relatív hosszváltozás és a rácsállandó relatív megváltozása közötti eltérés a vakanciakonzentrációval arányos. Ha például  $E_0 = 1$  eV nagyságrendű és  $T = 10^3$  K, akkor  $N/N_0 \approx 10^{-5}$ , szobahőmérsékleten viszont ez a szám mindössze  $10^{-17}$ . Fémekben az olvadáspont közelében kb. minden ötezredik atom helyén található rácshely.

*Oravecz Mária* (Békéscsaba, Széchenyi I. Szki., IV. o. t.)