

Räkneövningarna hålls torsdag 12.4. kl. 14 i Acceleratorlaboratoriets seminarierum.

1. Flory-Huggins växelverkningsparameter χ kan bestämmas ur relationen

$$\chi RT = \frac{1}{2}z(2w_{12} - w_{11} - w_{22}),$$

där z är det genomsnittliga koordinationsstalet och w_{ij} är växelverkningsenergin mellan två partiklar (1 = lösning, 2 = polymer). Härled blandningsentalpin för polymerer i lösning,

$$\Delta H_{\text{mix}} = \chi RT V_A V_B.$$

2. Vi granskar närmare tillväxten av TiAl_3 (jfr. föreläsningarna). Med hjälp av bilden nedan, bestäm tillväxttakten $k_{a,\text{Ti}}$ och aktiveringsenergin $E_{a,\text{Ti}}$.
3. Anta en fastransformation mellan amorf och kristallin fas. Vid konstant temperatur är tillväxten

$$\frac{dx}{dt} = nk(1-x)t^{n-1},$$

där x är andelen kristallint material, k är reaktionstakten och n reaktionsgraden. Bestäm x .

4. Anta en fastransformation som följer JMA-ekvationen (se föreläsningarna eller uppgift 3) med $n = 1,7$. Ifall reaktionen till 50 % är färdig efter 100 s, hur länge räcker det innan 99 % av fastransformationen är avklarad?
5. Anta en fastransformation som följer JMA-ekvationen med $n = 2,5$. Ifall reaktionen till 40 % är färdig efter 200 minuter, bestäm reaktionstakten.

