

Pseudosekce:

**T-X fázový diagram krystalizace plagioklasu
(frakční krystalizace)**

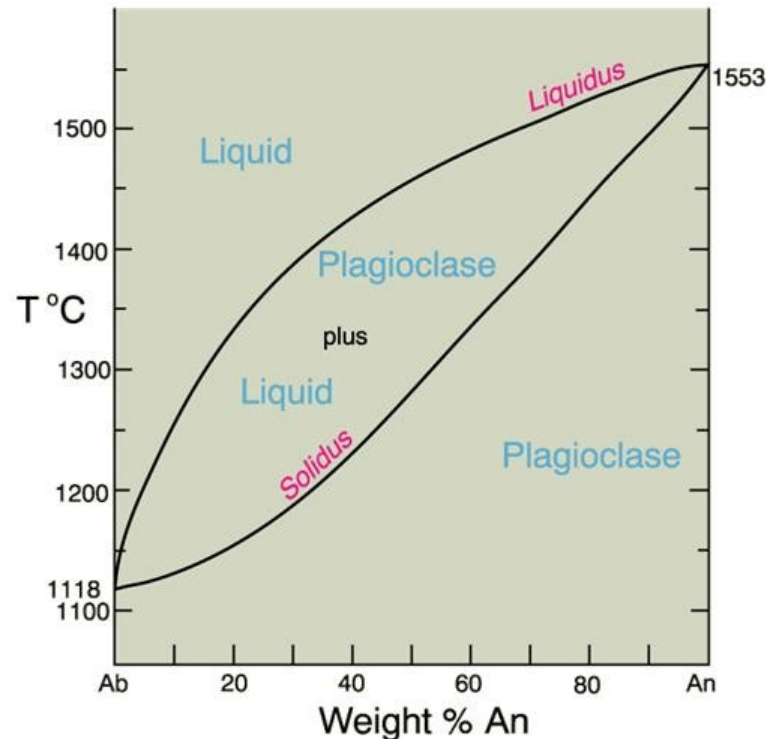
T-X fázový diagram krystalizace plagioklasu

Úkol 1: Pomocí skupiny programů Perple_X vytvořte fázový T-X diagram pro krystalizaci plagioklasu z taveniny. Zvolte následující proměnné:

P = konst. = 2000 bar

X0 = $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$, X1 = $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$

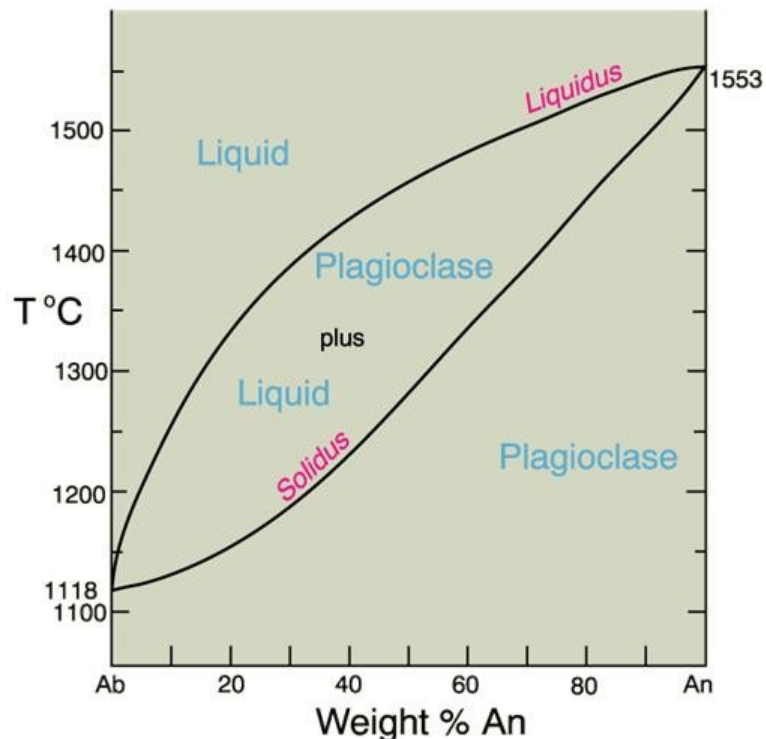
T = 1403-1973 K



T-X fázový diagram krystalizace plagioklasu

Jde o T-X fázový diagram, kde na ose x je vynesena molární zlomek anortitové složky ve směsi albit-anortit a na ose y je teplota

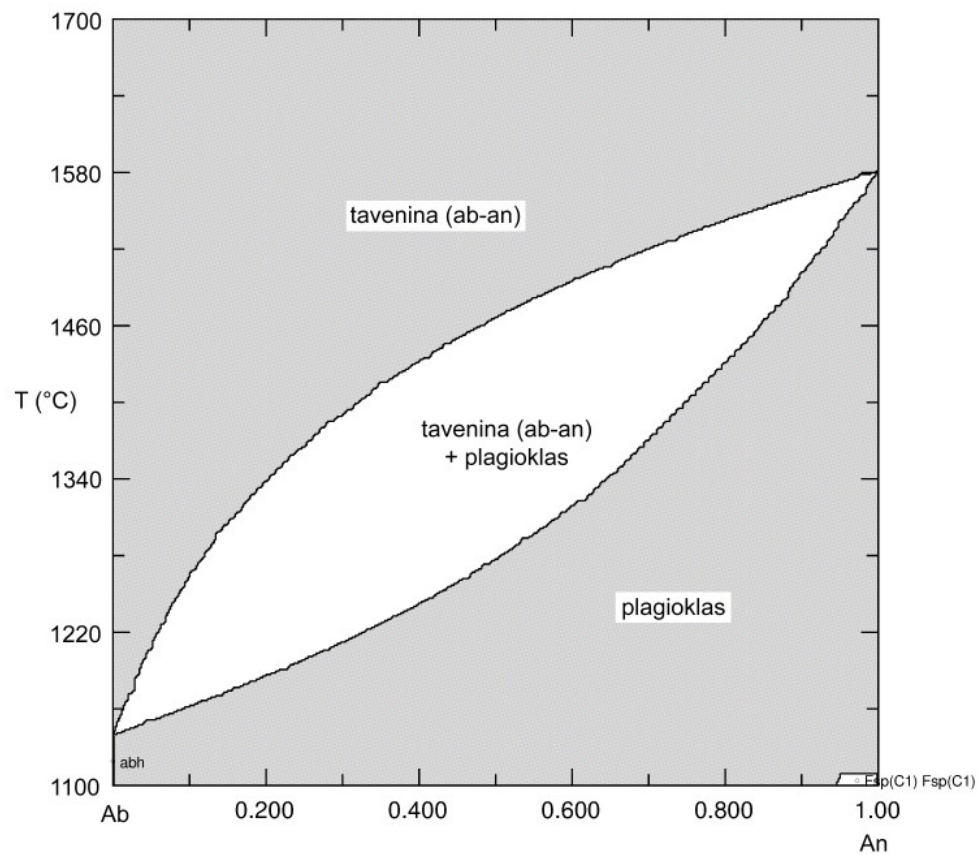
Tento diagram lze zkonstruovat jako pseudosekci, taveninový activity-composition model (White et al. 2007) umožňuje modelování mísitelnosti ab a an v tavenině a plagioklasový model (Holland and Powell 2003) mísitelnost v plagioklasu. Kvantitativní informaci (množství plagioklasu vs zbytkové taveniny a rovnovážná složení těchto fází) lze získat z izopleť.



T-X fázový diagram krystalizace plagioklasu

- Modelování probíhá obdobně jako u jiných pseudosekcí. Tentokrát však nejde o P-T diagram s konstantním složením, nýbrž T-X diagram s proměnlivým množstvím dvou složek. Problém definujeme v programu *build.exe* (komentovaný postup je v souboru *build_ab_an_melt.doc*), vytvoříme tak soubor *ab_an_melt.dat*
- Výpočet provede program *vertex.exe*
- Pseudosekci necháme vykreslit pomocí *pssect.exe*

T-X fázový diagram krystalizace plagioklasu

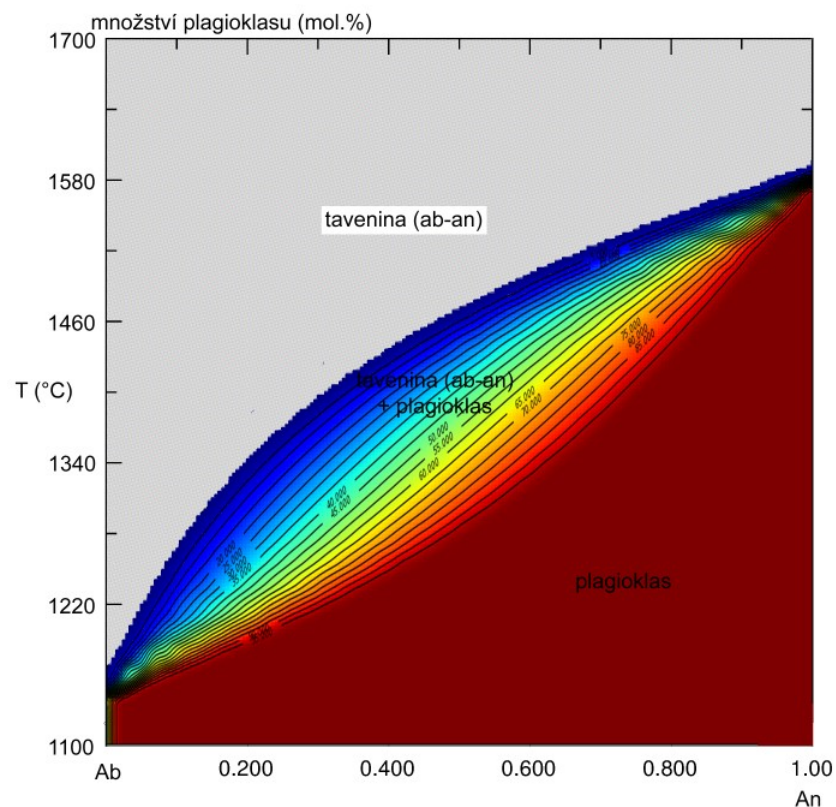
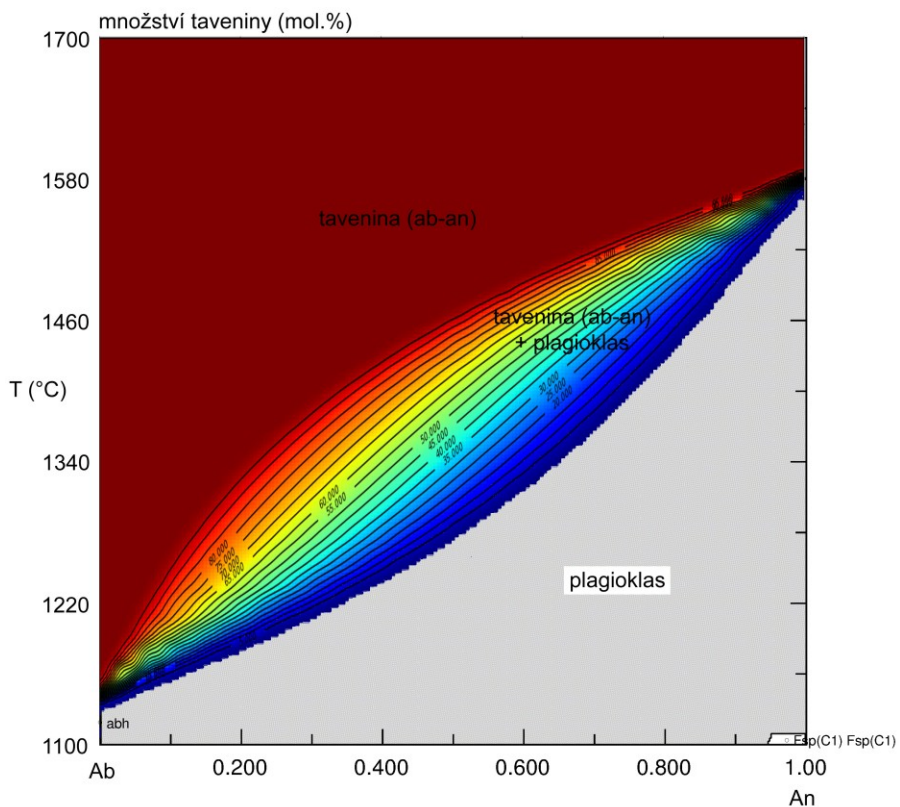


T-X fázový diagram krystalizace plagioklasu

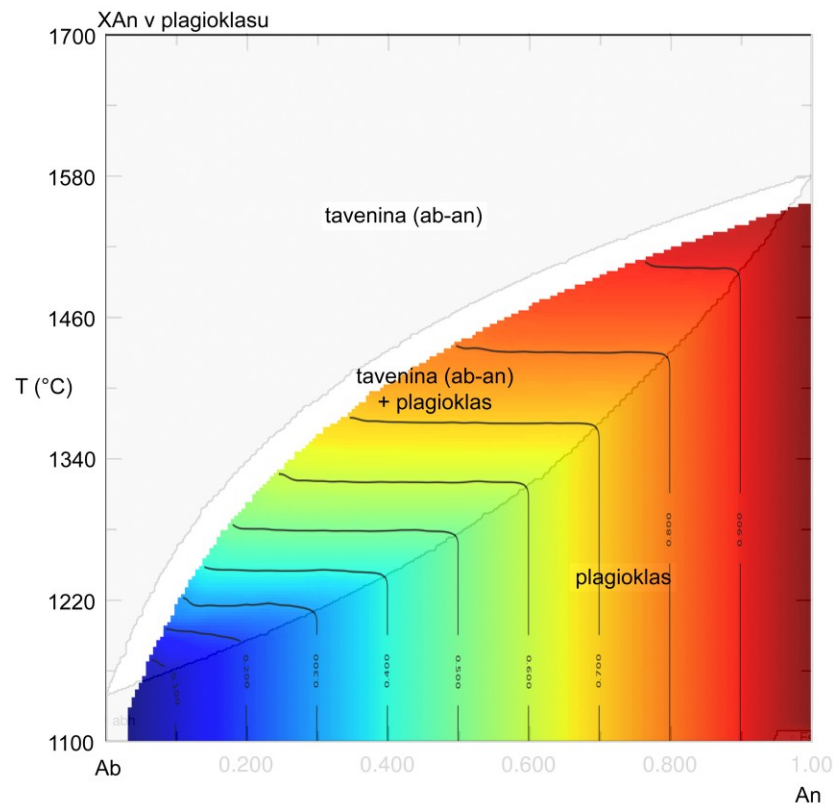
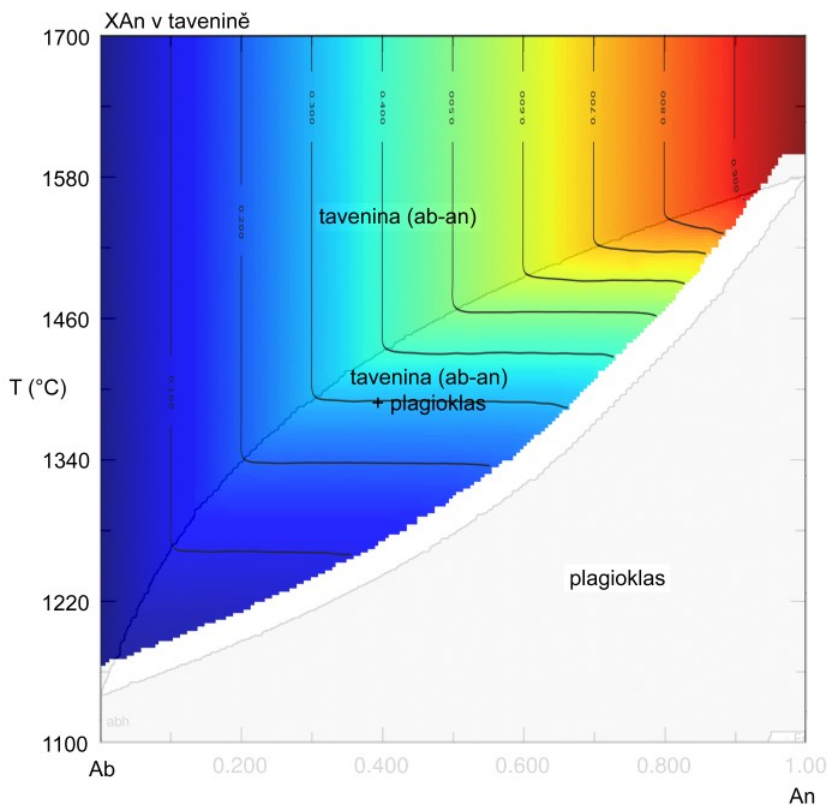
Úkol 2: Pomocí programu *werami.exe* získejte pro mřížku bodů v diagramu (200x200) kvantitativní data: módy (množství) obou fází, složení obou fází (X_{An}). (Komentovaný postup je v souboru *werami_ab_an_melt.doc*)

Následně vykreslete pro tato data izoplety pomocí *PyWerami.exe*.

T-X fázový diagram krystalizace plagioklasu



T-X fázový diagram krystalizace plagioklasu



T-X fázový diagram krystalizace plagioklasu

Úkol 3: Pomocí programu *werami.exe* získejte následující kvantitativní informace pro chladnutí magmatu (1853-1493 K) s $X_{An} = 0.6$ (Komentovaný postup je v souboru *werami_ab_an_melt.doc*)

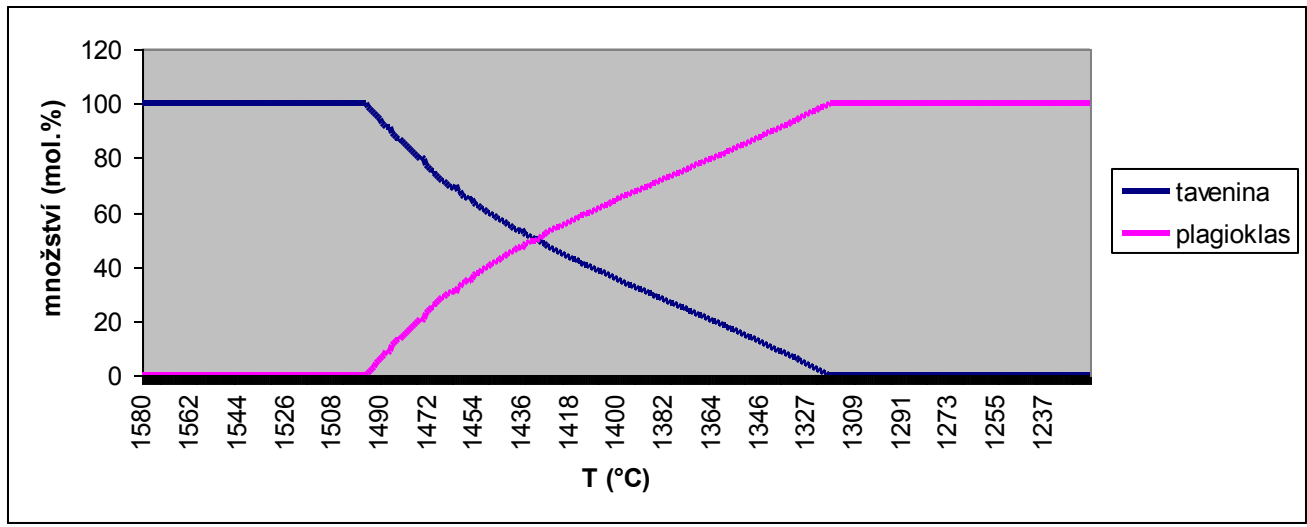
módy taveniny a plagioklasu

X_{An} taveniny a plagioklasu

V Excelu vytvořte liniové diagramy zobrazující vývoj uvedených parametrů s teplotou. (Výsledek v sešitu *linie_ab_an_melt.xls*)

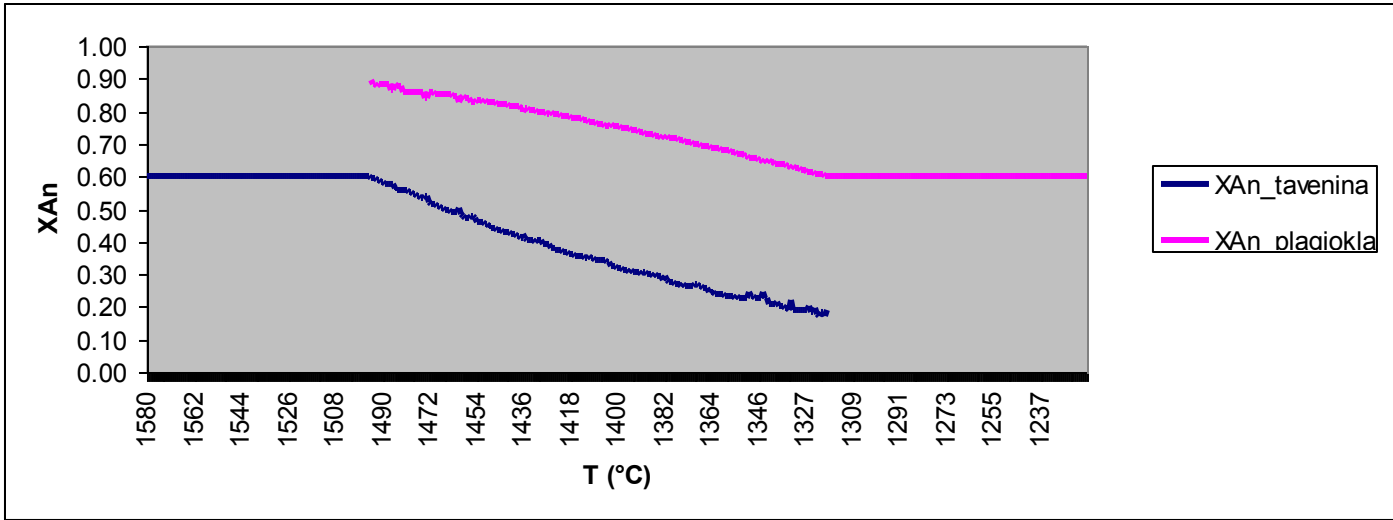
Představte si, jak bude vypadat profil vykrytalizovaným plagioklasem. Bude chemicky homogenní? Pokud ne, tak proč a za jakých okolností by byl homogenní?

T-X fázový diagram krystalizace plagioklasu



Frakční krystalizace plagioklasu

P = 2000 bar
XAn(výchozí)=0.6



T-X fázový diagram krystalizace plagioklasu

V čem se model neshoduje s frakční krystalizací, jak by ve skutečnosti probíhala a jak by se dal model poupravit?