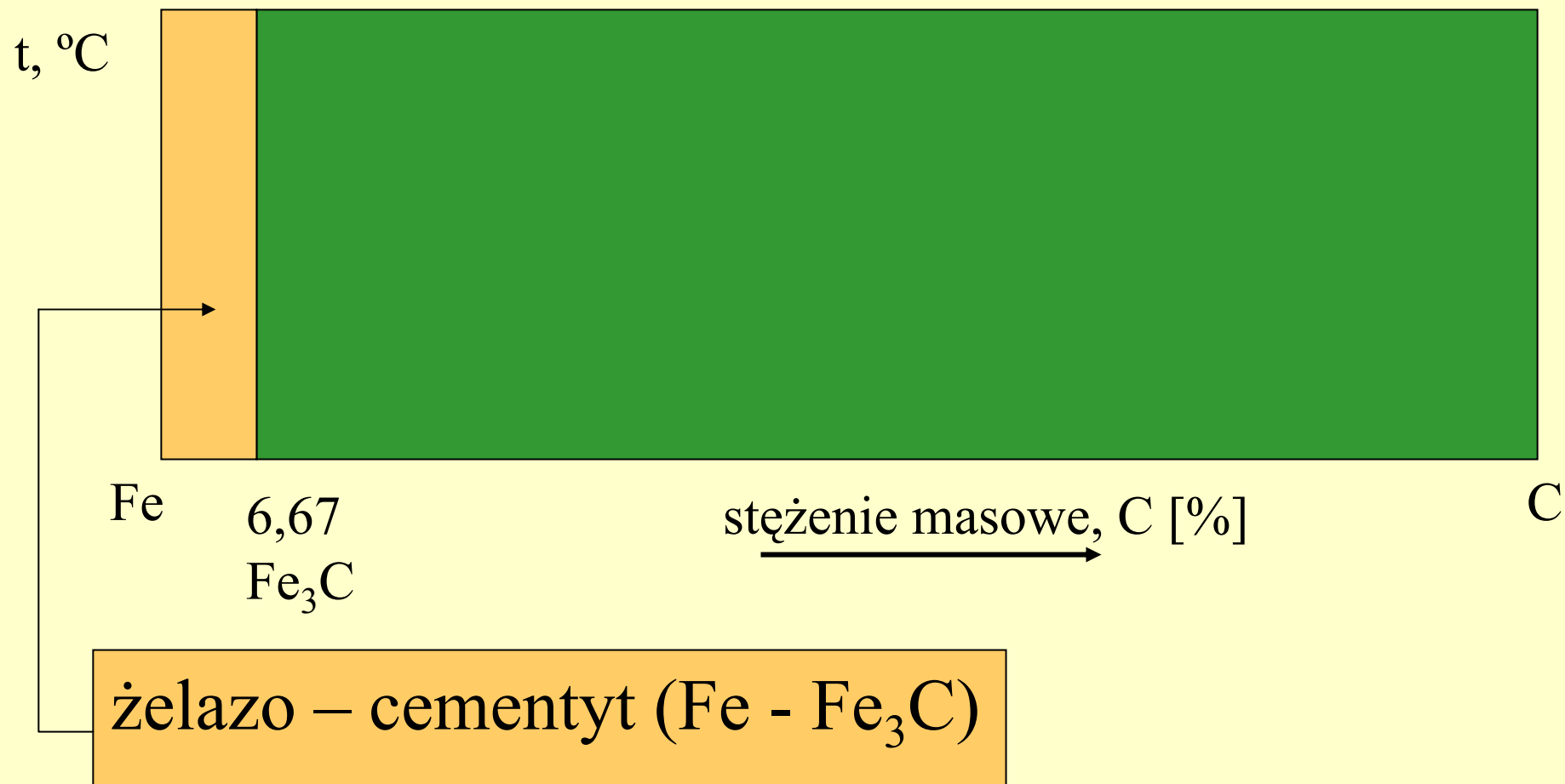


UKŁAD RÓWNOWAGI FAZOWEJ ŻELAZO-CEMENTYT

- Układ równowagi fazowej żelazo-węgiel (Fe-C)
- Układ równowagi fazowej żelazo-cementyt (Fe-Fe₃C)

Schemat wykresu układu równowagi fazowej żelazo-węgiel i żelazo-cementyt

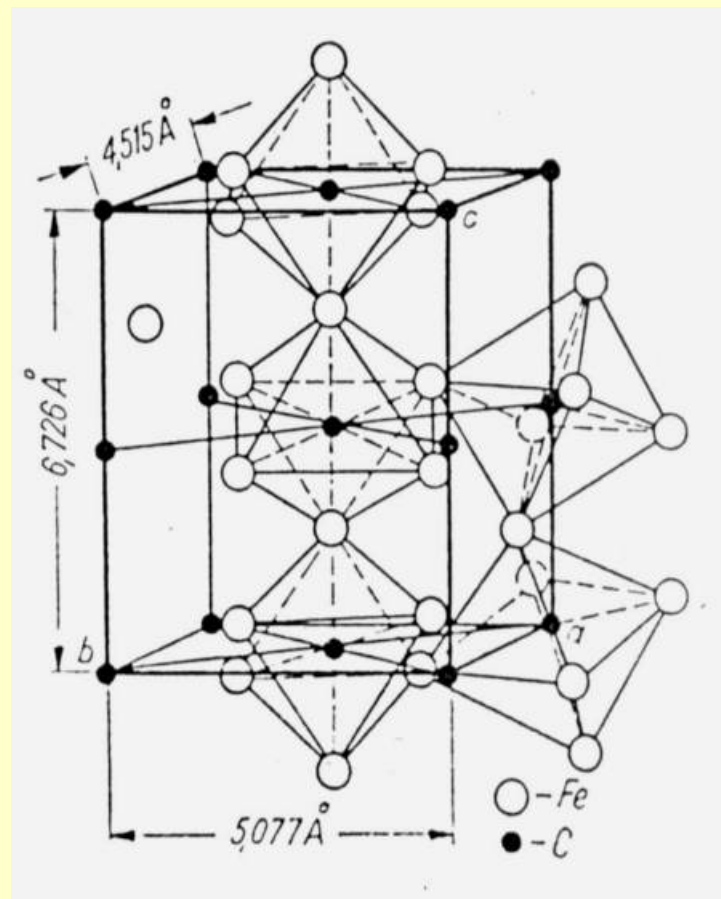
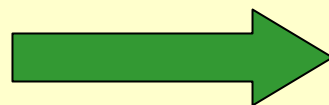


Układ równowagi fazowej żelazo - cementyt

Składniki układu:

1. Żelazo

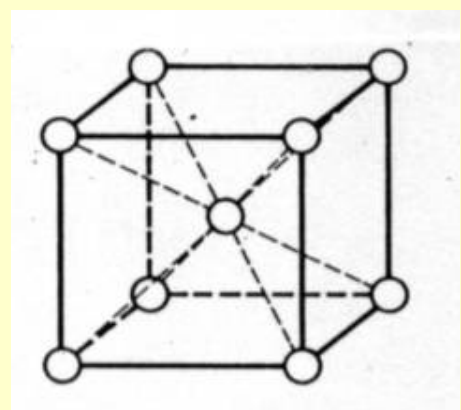
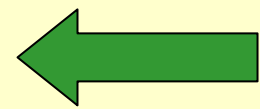
2. Cementyt - faza międzymetaliczna (międzywęzłowa) zawierająca 6,7% węgla, krystalizująca w temperaturze 1252°C



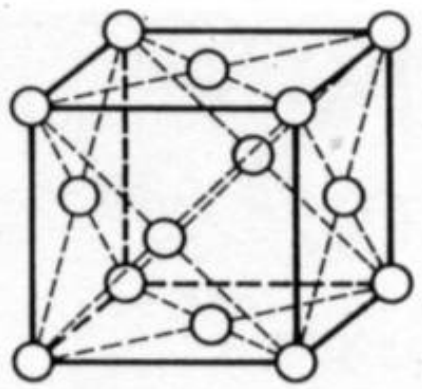
Odmiany alotropowe

żelaza:

- 1. $\alpha < 912^{\circ}\text{C}$, $\alpha(\delta)$ 1394-1538 $^{\circ}\text{C}$
- 2. γ 912-1394 $^{\circ}\text{C}$

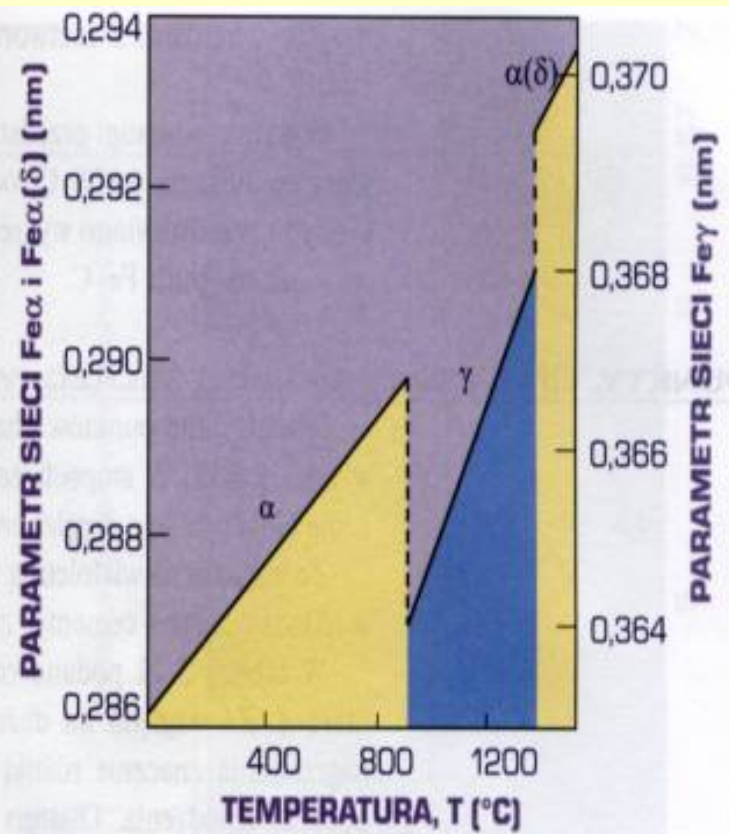


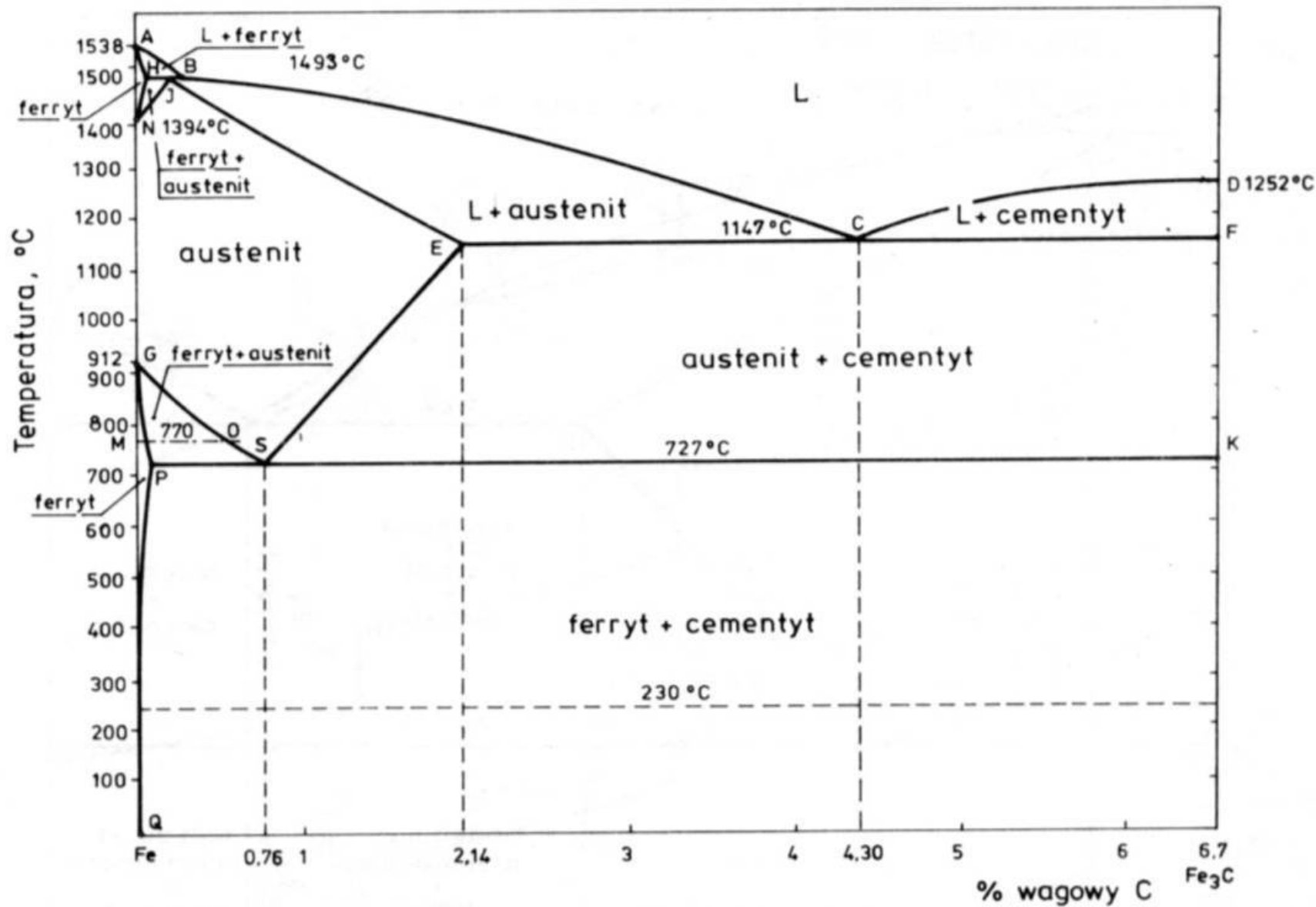
RPC



RSC

Rysunek 3.85
Zależność parametru sieci odmian alotropowych żelaza od temperatury (według W. Hume-Rothery'ego)

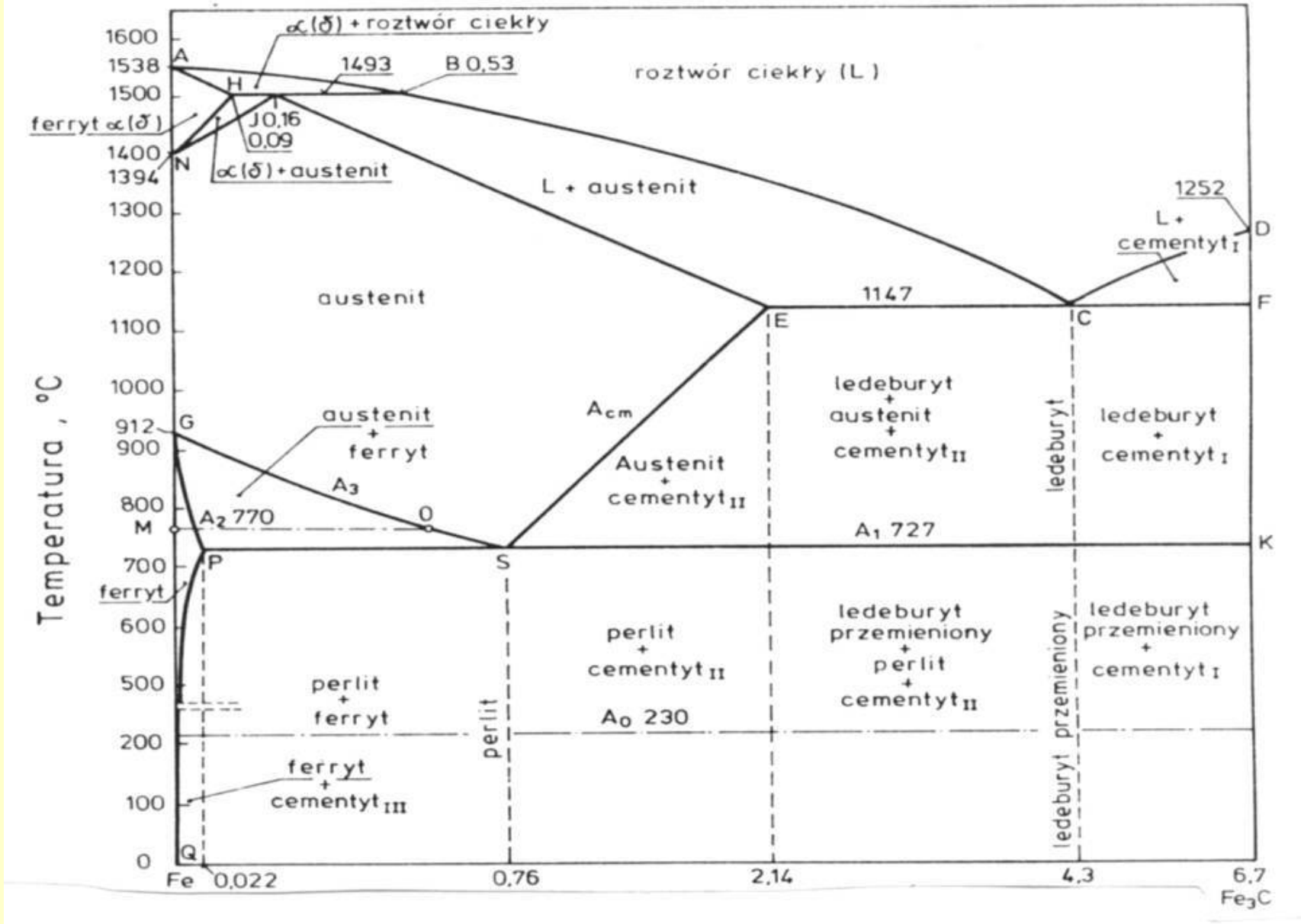




Rys. 4.1. Wykres układu równowagi fazowej Fe-Fe₃C (opis fazowy)

Fazy układu żelazo – cementyt

- Roztwór ciekły L
- Ferryt (α) – międzywęzłowy roztwór stały węgla w $Fe\alpha$ o maksymalnej zawartości węgla 0,022 % w temperaturze 727°C
- Ferryt (α, δ) – międzywęzłowy roztwór stały węgla w $Fe\alpha$ o maksymalnej zawartości węgla 0,09 % w temperaturze 1493°C
- Austenit (γ) - międzywęzłowy roztwór stały węgla w $Fe\gamma$ o maksymalnej zawartości węgla 2,14 % w temperaturze 1147°C
- Cementyt



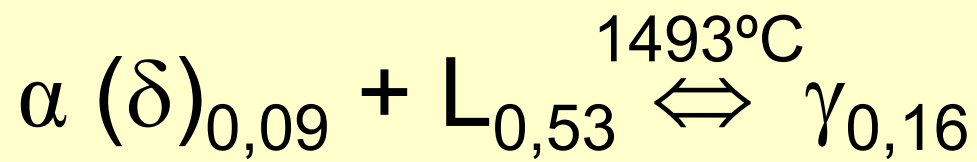
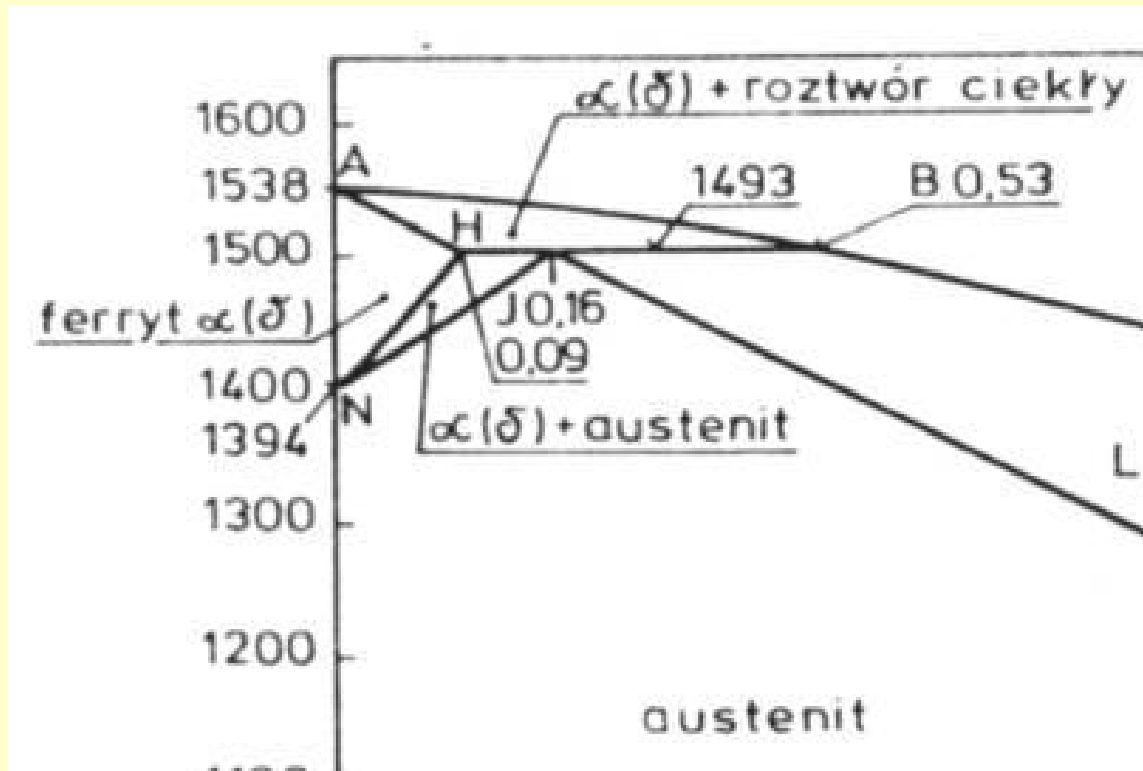
Wykres układu równowagi fazowej żelazo – cementyt (opis strukturalny)

Składniki struktury stopów z układu żelazo-cementyt

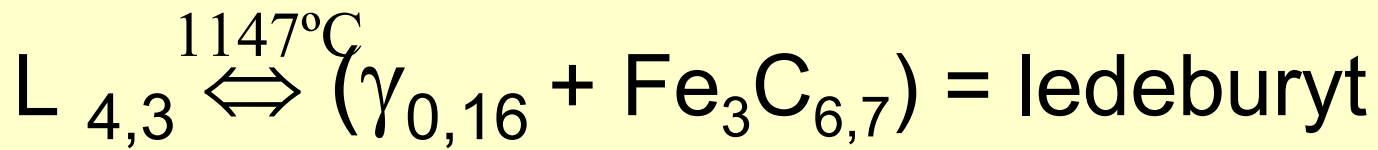
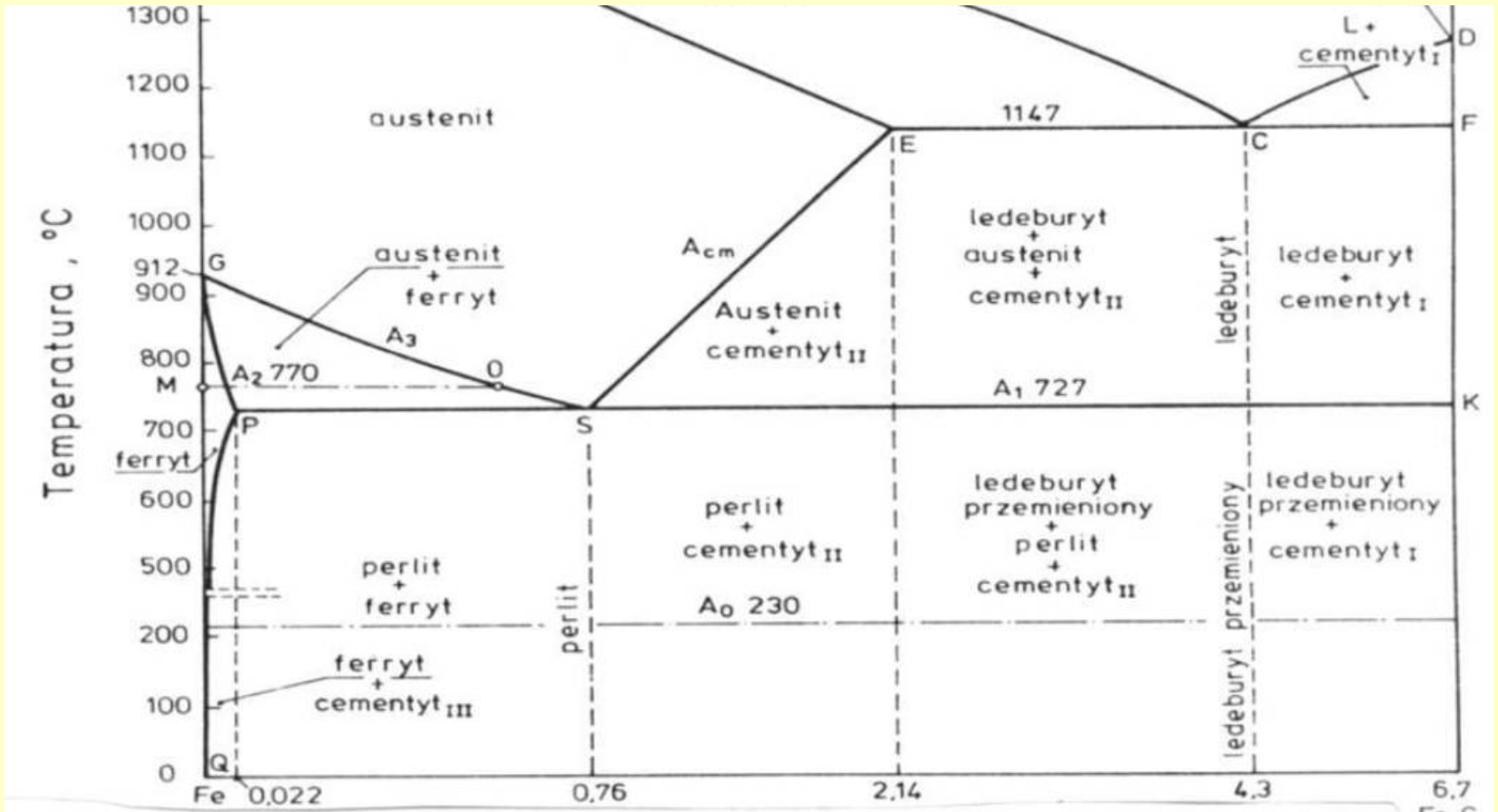
- Roztwór ciekły L
- Ferryt α i (α , δ)
- Austenit
- Cementyt pierwszorzędowy (pierwotny), wydzielający się z roztworu ciekłego w wyniku zmniejszającej się rozpuszczalności węgla w roztworze, wzdłuż linii CD
- Cementyt drugorzędowy (wtórny), wydzielający się z austenitu w wyniku zmniejszającej się rozpuszczalności węgla w austenicie, wzdłuż linii ES
- Cementyt trzeciorzędowy, wydzielający się z ferrytu w wyniku zmniejszającej się rozpuszczalności węgla w ferrycie, wzdłuż linii PQ
- Perlit – mieszanina eutektoidalna ferrytu i cementytu, zawierająca 0,76% C, powstająca w wyniku rozpadu austenitu w 727°C
- Ledeburyt – mieszanina eutektyczna austenitu i cementytu, zawierająca 4,3% C, powstająca w wyniku rozpadu L w 1147°C
- Ledeburyt przemieniony – mieszanina perlitu i cementytu, powstająca w wyniku rozpadu austenitu w ledeburycie na perlit w 727°C

Przemiany fazowe w stałej temperaturze

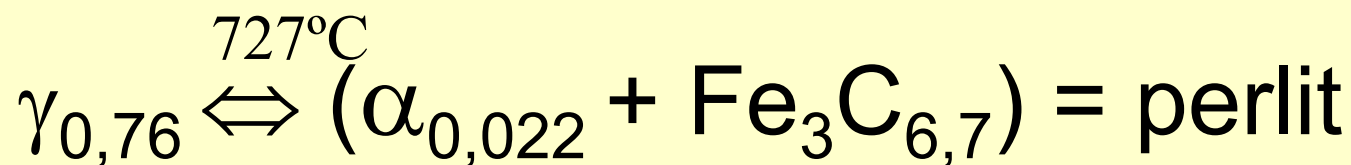
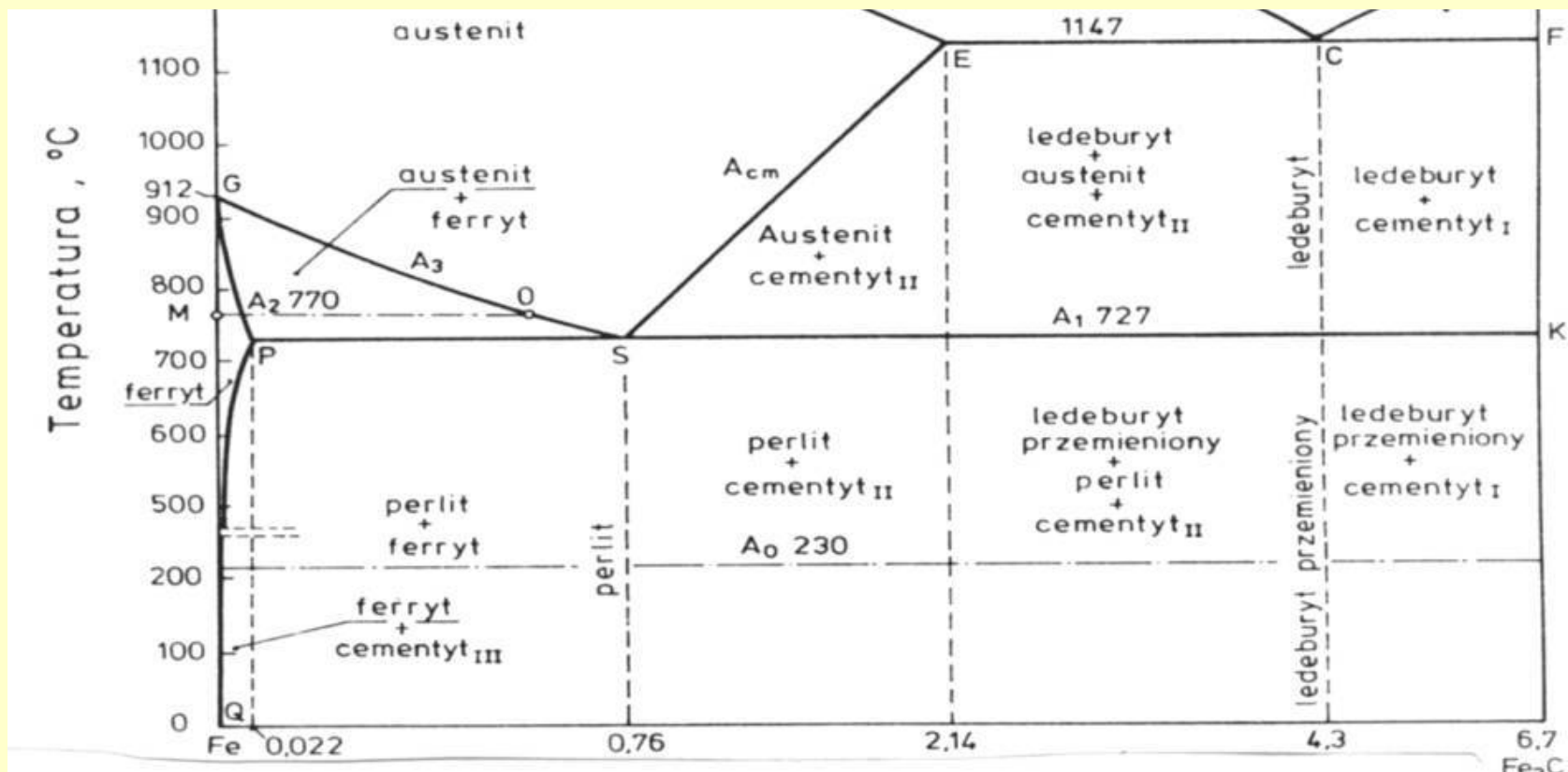
1. Przemiana perytektyczna



2. Przemiana eutektyczna



3. Przemiana eutektoidalna



Rysunek 3.85 (slajd 5): L. Dobrzański, Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, WNT Gliwice-Warszawa 2002