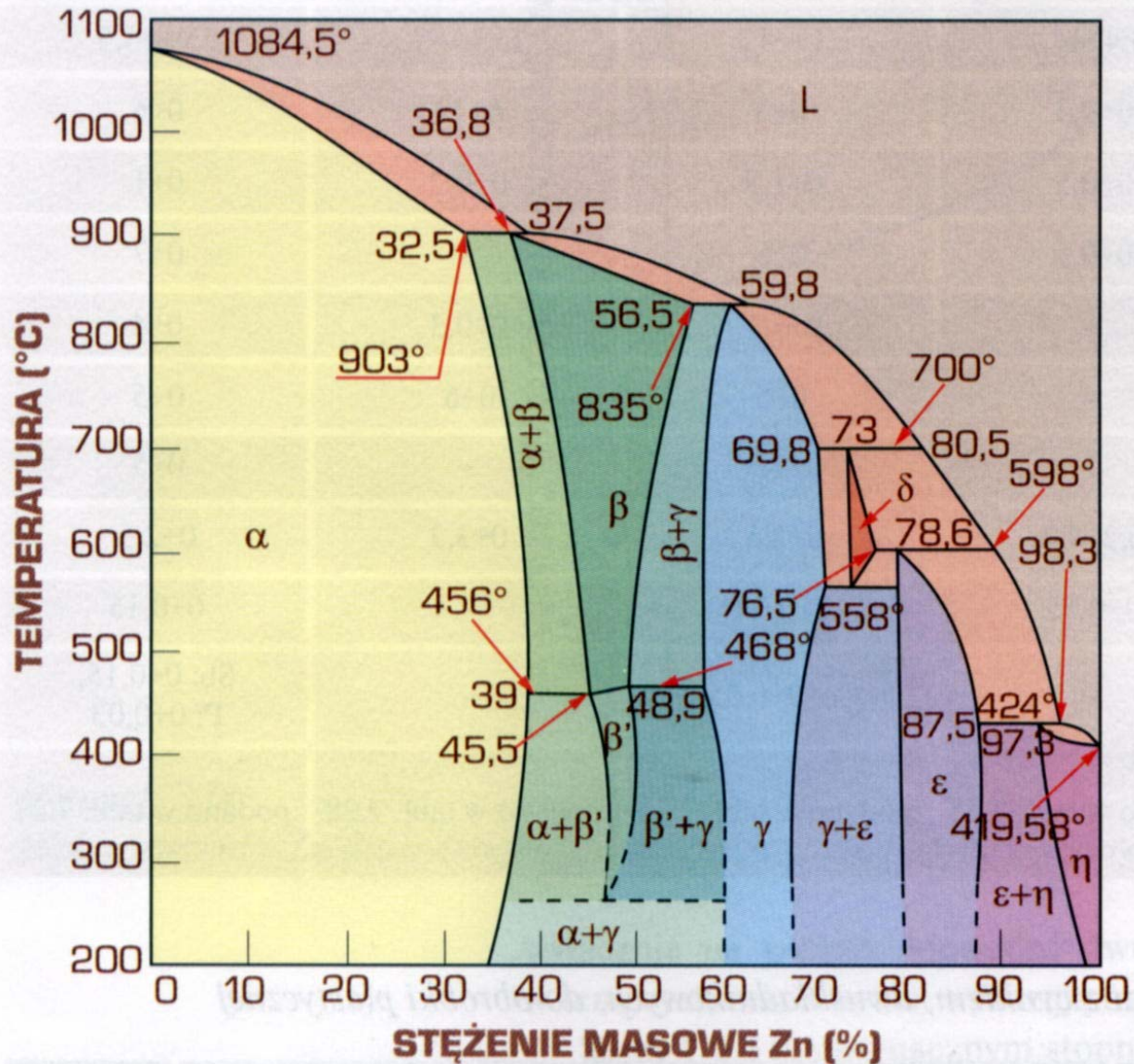


Miedź i jej stopy

Ogólna klasyfikacja

- Odlewnicze i do obróbki plastycznej
- Miedzi z: cynkiem; cynkiem i ołowiem, cynkiem i niklem; cyną; aluminium; innymi pierwiastkami o stężeniu łącznym $> 5\%$; niskostopowe $< 5\%$
- Dwuskładnikowe i wieloskładnikowe
- Mosiądze (stopy Cu-Zn), miedzionikle (Cu-Ni) i brązy (inne dodatki oprócz Zn lub Ni)

Stopy miedzi z cynkiem



Rysunek 7.13

Wykres równowagi Cu-Zn (według D.T. Hawkinsa)

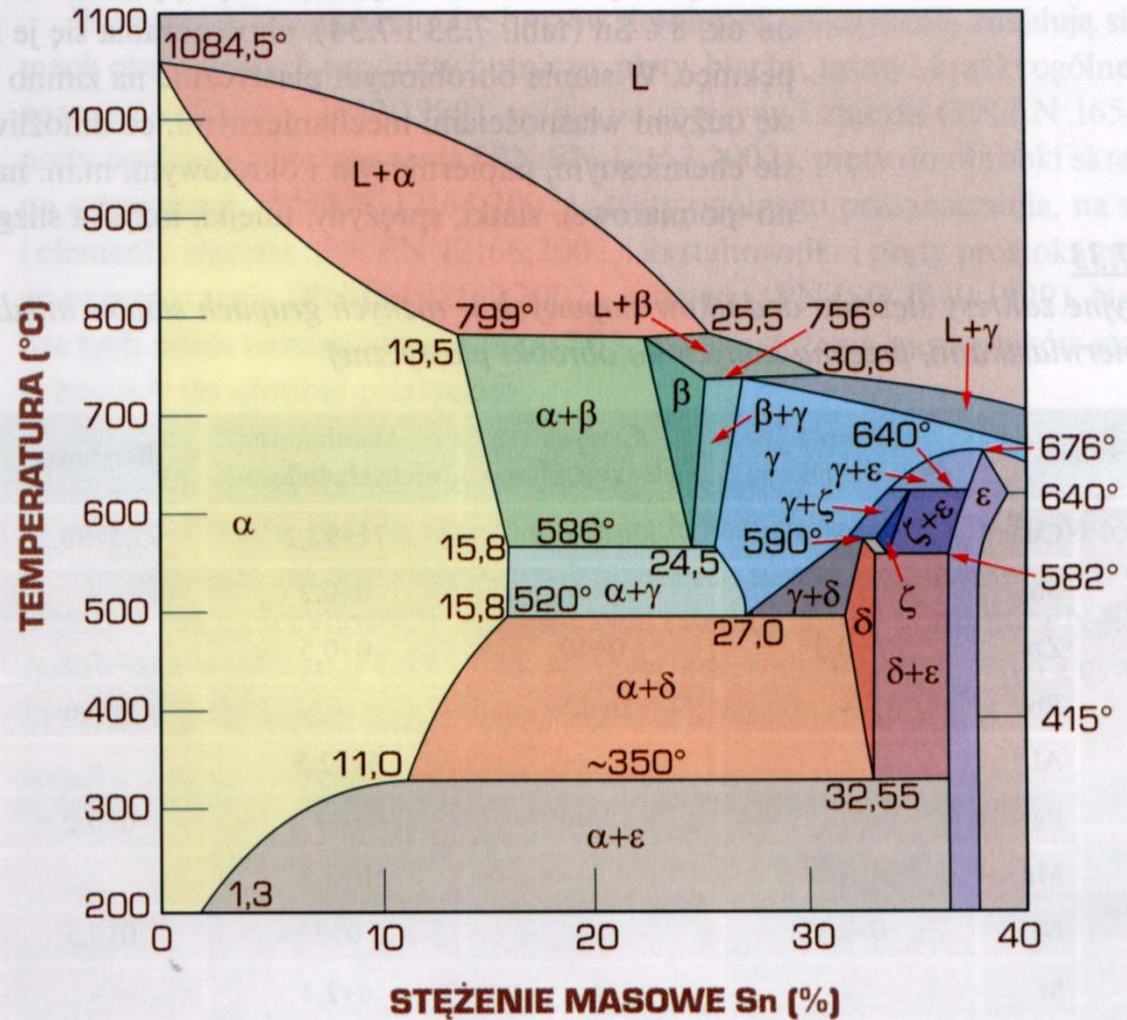
Mosiądze wieloskładnikowe

- Krzemowe
- Alumińowe
- Ołowiowe
- Cynowe
- Manganowe

Stopy miedzi z niklem

- Odporne na korozję
- Oporowe

Stopy miedzi z cyną



Rysunek 7.15

Fragment wykresu równowagi Cu-Sn (według R.E. Johnsona)

Stopy dwuskładnikowe Cu-Sn

- Brązy cynowe
- Dobra odporność na wodę morską

Tablica 7.33

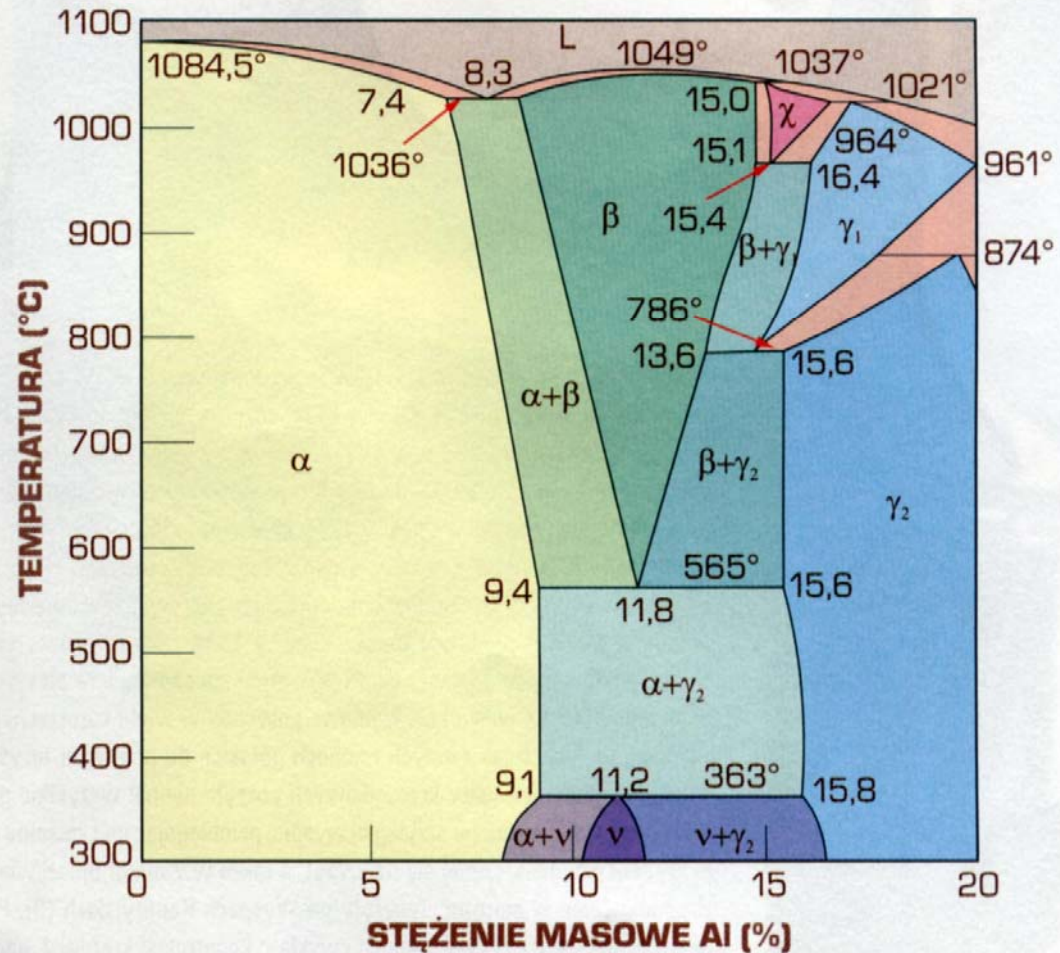
Orientacyjne zakresy stężenia dodatków stopowych w różnych grupach stopów miedzi z cyną i/lub innymi pierwiastkami, przeznaczonych do obróbki plastycznej

Grupa stopów		Cynowe dwuskładnikowe	Cynowe wieloskładnikowe	Aluminiowe wieloskładnikowe	Berylowe	Krzemowe	Manganowe
Zakres stężenia składników stopu, %	Cu	90÷96,5	85,4÷95,9	71÷92,2	95,5÷98,2	94,3÷99,2	83,5÷86
	Sn	3,5÷8,5	3,5÷5,5	0÷0,2	-	-	-
	Zn	0÷0,3	0÷10	0÷0,5	-	0÷1,5	-
	Pb	-	0÷4,5	-	0÷0,6	-	-
	Al	-	-	6÷12,5	-	-	-
	Fe	-	-	0÷7	0÷0,2	0÷0,8	-
	Mn	-	-	0÷3,5	-	0÷1,3	11,5÷13
	Ni	0÷0,3	-	0÷7	0÷2,5	-	2,5÷3,5
	Si	-	-	0÷2,4	-	0,8÷3,2	-
	Be	-	-	-	0,2÷2,1	-	-
	inne	P: 0,01÷0,4	Te: 0÷1, P: 0÷0,4	-	Co: 0÷2,8	-	-
Gatunki	podano w tabl. 7.34	podano w tabl. 7.37	podano w tabl. 7.38	podano w tabl. 7.40	podano w tabl. 7.42	CuMn12Ni3	
Normy						-	

Klasyfikacja brązów

- Cynowe
- Alumińowe
- Manganowe
- Krzemowe
- Berylowe

Stopy miedzi z aluminium

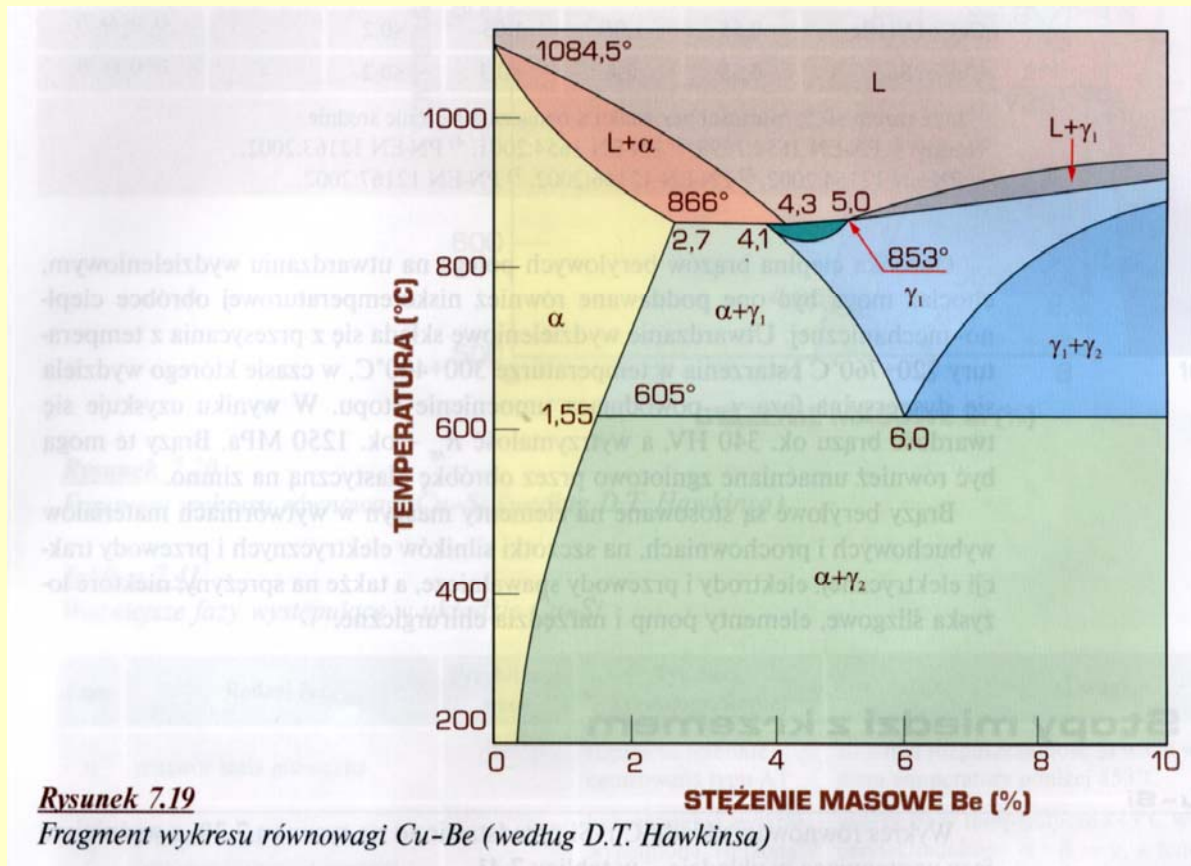


Rysunek 7.16
Fragment wykresu
równowagi Cu-Al
(według L.A. Willeya)

Zastosowanie

- Dobra odporność na wodę morską i kwasy utleniające
- Głównie z dodatkiem Fe, Mn, Ni

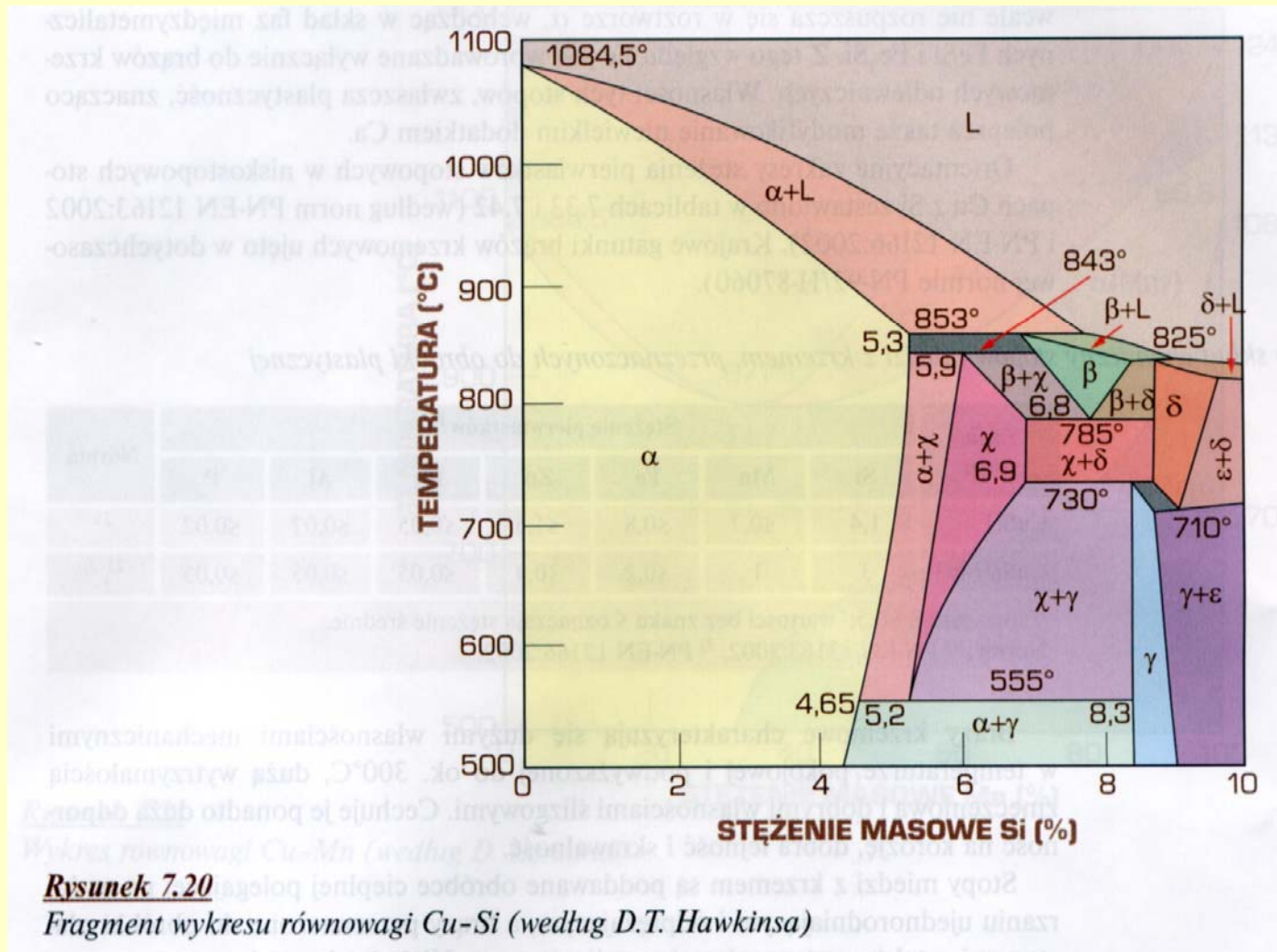
Stopy miedzi z berylem



Zastosowanie

- Brak skłonności do iskrzenia
- Elementy maszyn w wytwórniach materiałów wybuchowych, na szczotki silników elektrycznych i przewody trakcji elektrycznej, elektrody i przewody spawalnicze

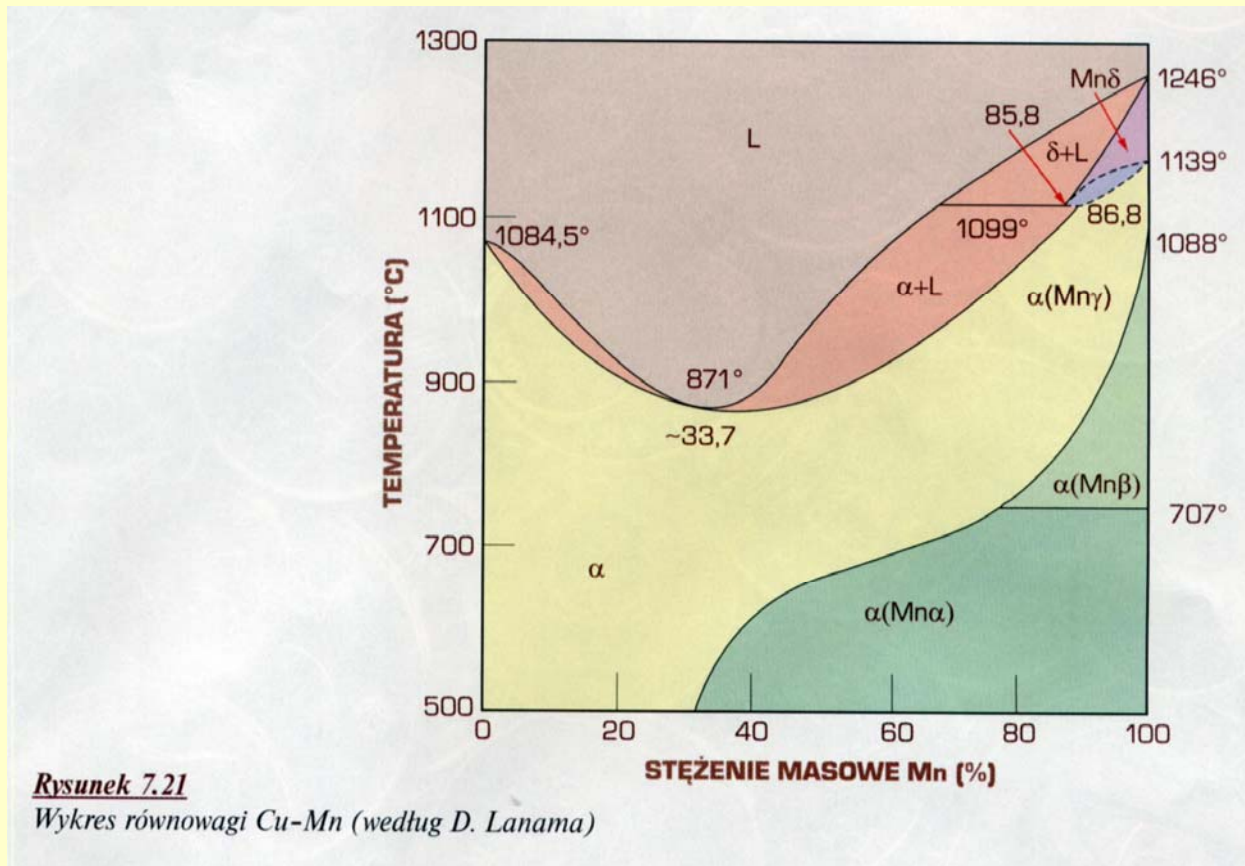
Stopy miedzi z krzemem



Zastosowanie

- Do obróbki plastycznej: elementy aparatury w przemyśle maszynowym, chemicznym i chłodniczym
- Odlewnicze: na panewki łożysk ślizgowych, wirniki pomp, koła cierne i zębate

Stopy miedzi z manganem



Zastosowanie

- Materiały o szczególnych właściwościach elektrycznych i magnetycznych
- Na łopatkach turbin (stopy CuMn12Si3)
- Na śruby okrętowe Cu-Mn-Al