

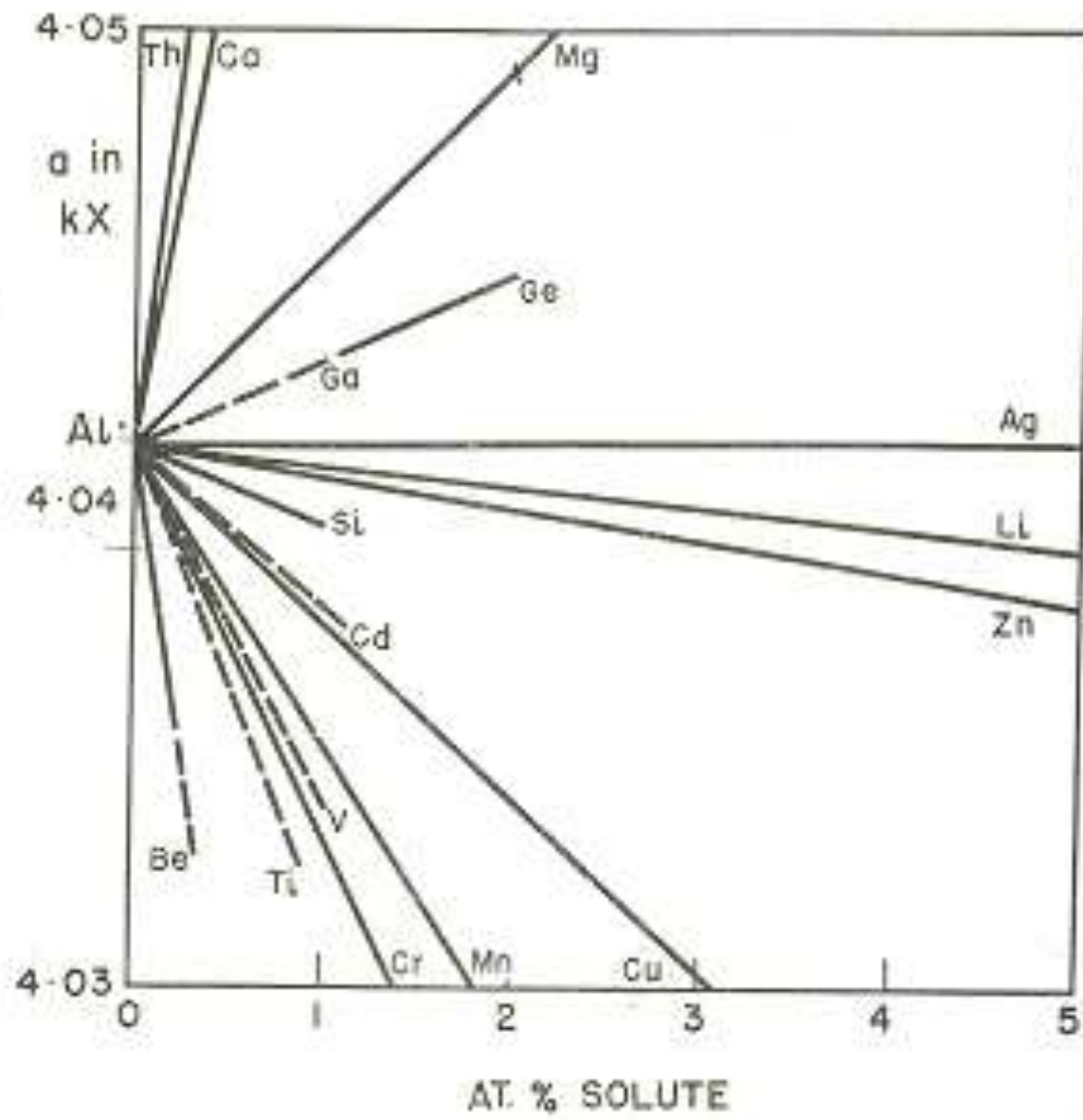
Количественный фазовый анализ сплавов Mg-Al-Zn и Mg-Zn-Zr

.

- Чернышева Ю.В., Грушин И.А., Савостин Д.С., Воскресенская И.И., (МАИ, каф.МиТОМ)



Алюминиевые сплавы



Уравнения баланса химического и фазового состава для Al-Cu-Li сплавов

$$100X_{Al}^0 = X_{Al}^{\alpha}W_{\alpha} + X_{Al}^{T_1}W_{T_1} + X_{Al}^{\delta'}W_{\delta'};$$

$$100X_{Cu}^0 = X_{Cu}^{\alpha}W_{\alpha} + X_{Cu}^{T_1}W_{T_1};$$

$$100X_{Li}^0 = X_{Li}^{\alpha}W_{\alpha} + X_{Li}^{T_1}W_{T_1} + X_{Li}^{\delta'}W_{\delta'};$$

$$W_{\alpha} + W_{T_1} + W_{\delta'} = 100.$$

$$X_{Al}^{T_1} \quad X_{Li}^{T_1} \quad X_{Al}^{\delta'} \quad X_{Li}^{\delta'}$$

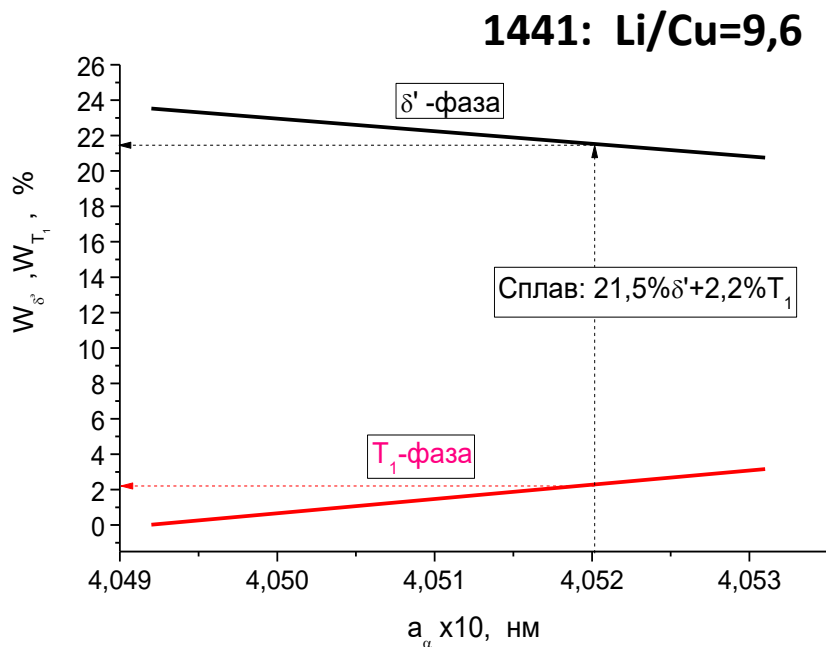
Рассчитывают с учетом стехиометрии фаз

$$W_{\alpha} = \frac{(X_{Li}^{\delta'} - X_{Li}^{T_1})(X_{Al}^0 X_{Cu}^{T_1} - X_{Al}^{T_1} X_{Cu}^0) - X_{Al}^{\delta'} X_{Cu}^{T_1} (X_{Li}^0 - X_{Li}^{T_1})}{(X_{Li}^{\delta'} - X_{Li}^{T_1})(100X_{Cu}^{T_1} - X_{Cu}^{\alpha} X_{Cu}^{T_1} - X_{Cu}^{T_1} X_{Li}^{\alpha} - X_{Al}^{T_1} X_{Cu}^{\alpha}) - X_{Al}^{\delta'} X_{Cu}^{T_1} (X_{Li}^{\alpha} - X_{Li}^{T_1})} 100;$$

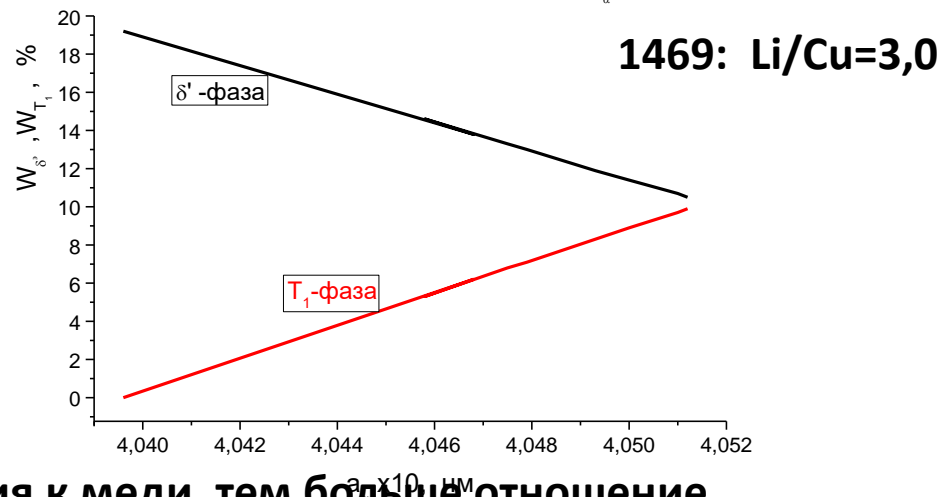
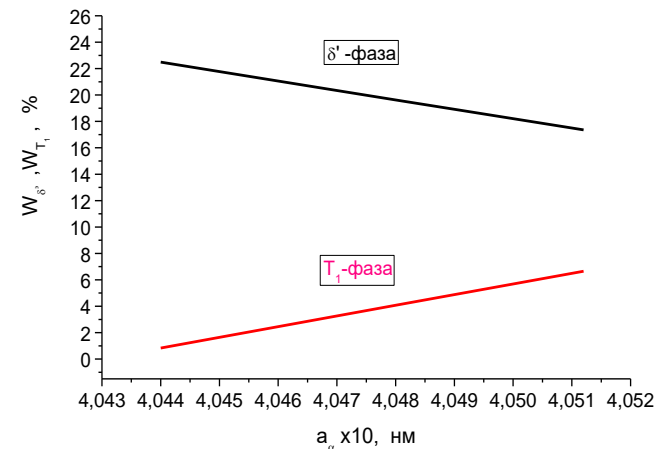
$$W_{T_1} = \frac{100X_{Cu}^0 - X_{Cu}^{\alpha}W_{\alpha}}{X_{Cu}^{T_1}};$$

$$W_{\delta'} = 100 - W_{\alpha} - W_{T_1}.$$

Влияние отношения лития к меди на фазовый состав Al-Cu-Li сплавов



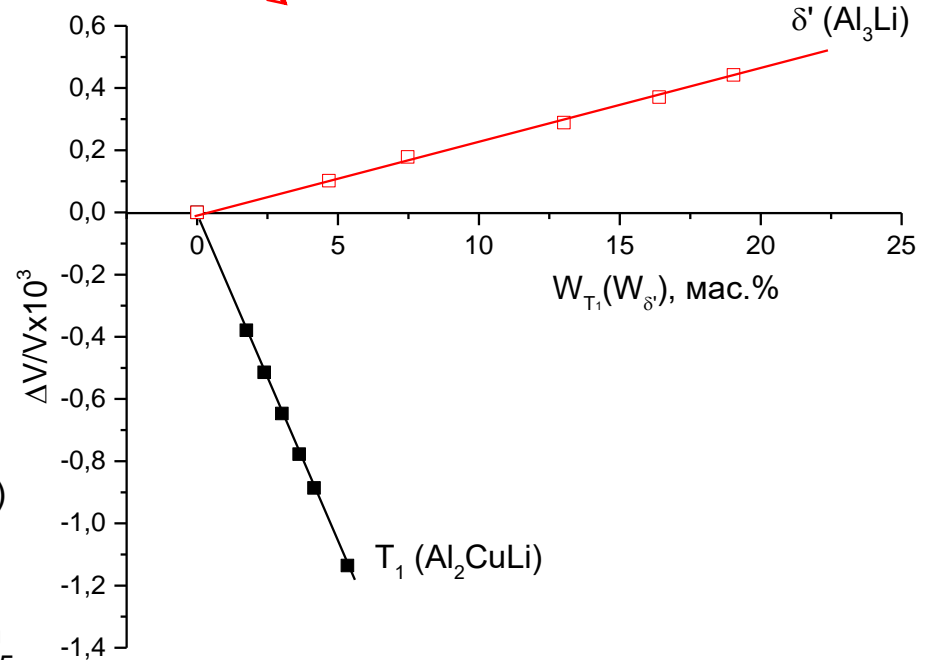
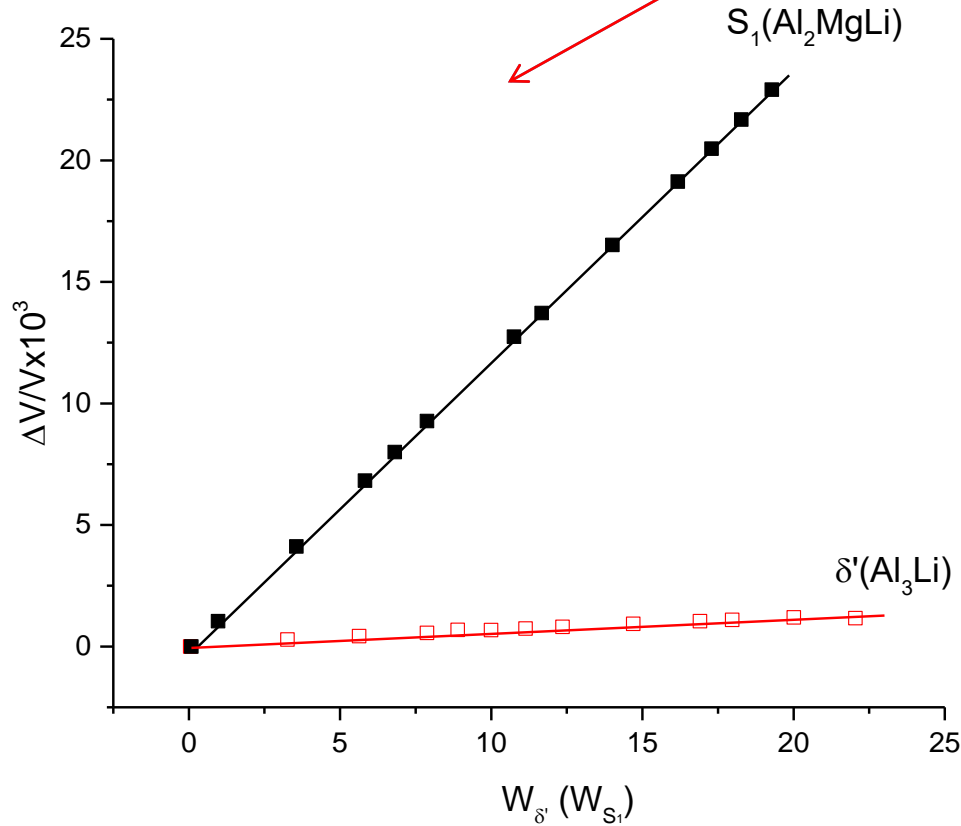
1461: Li/Cu=5,6



Чем больше отношение лития к меди, тем больше отношение δ' - фазы к T_1 -фазе

Зависимость объемного эффекта превращения от количества интерметаллидных фаз для сплавов

Al-Mg-Li и Al-Cu-Li



Количественный фазовый анализ Mg-Al(Zn) сплавов

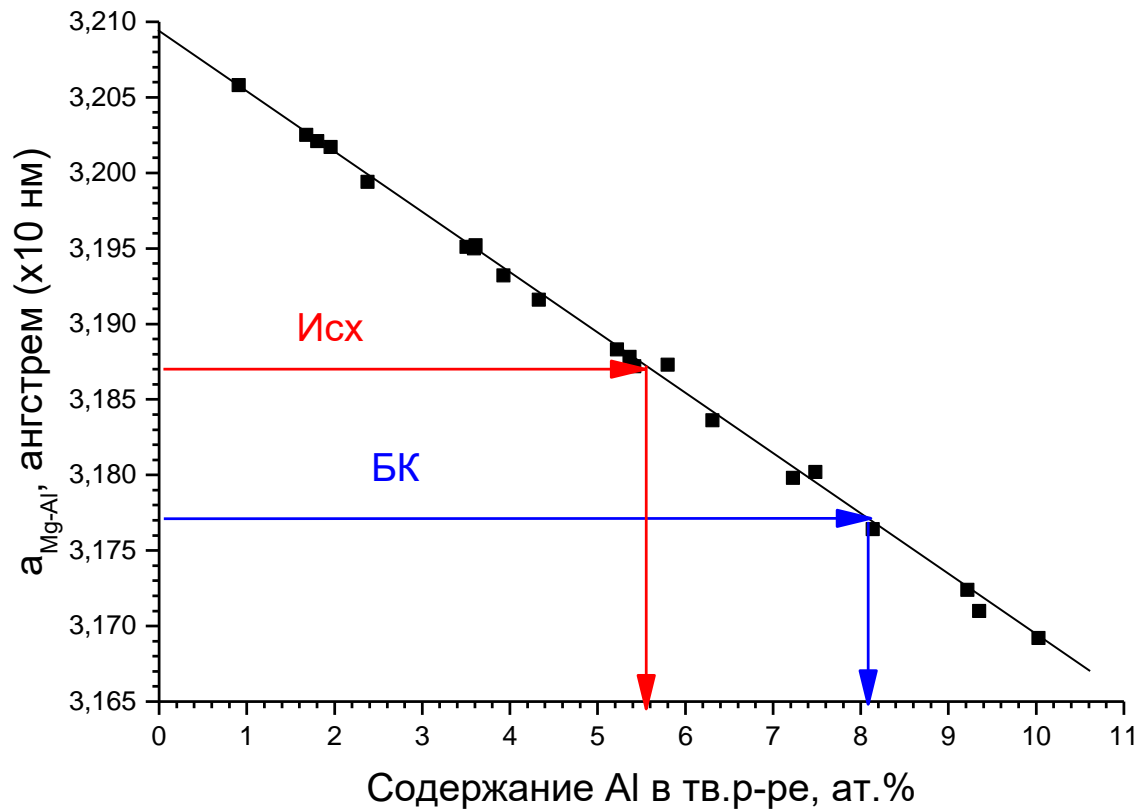
$$X_{Al(Zn)}^{\alpha} W_{\alpha} + X_{Al(Zn)}^{\beta(MgZn_2)} W_{\beta(MgZn_2)} = 100 X_{Al(Zn)}^0$$

$$W_{\alpha} + W_{\beta} = 100$$

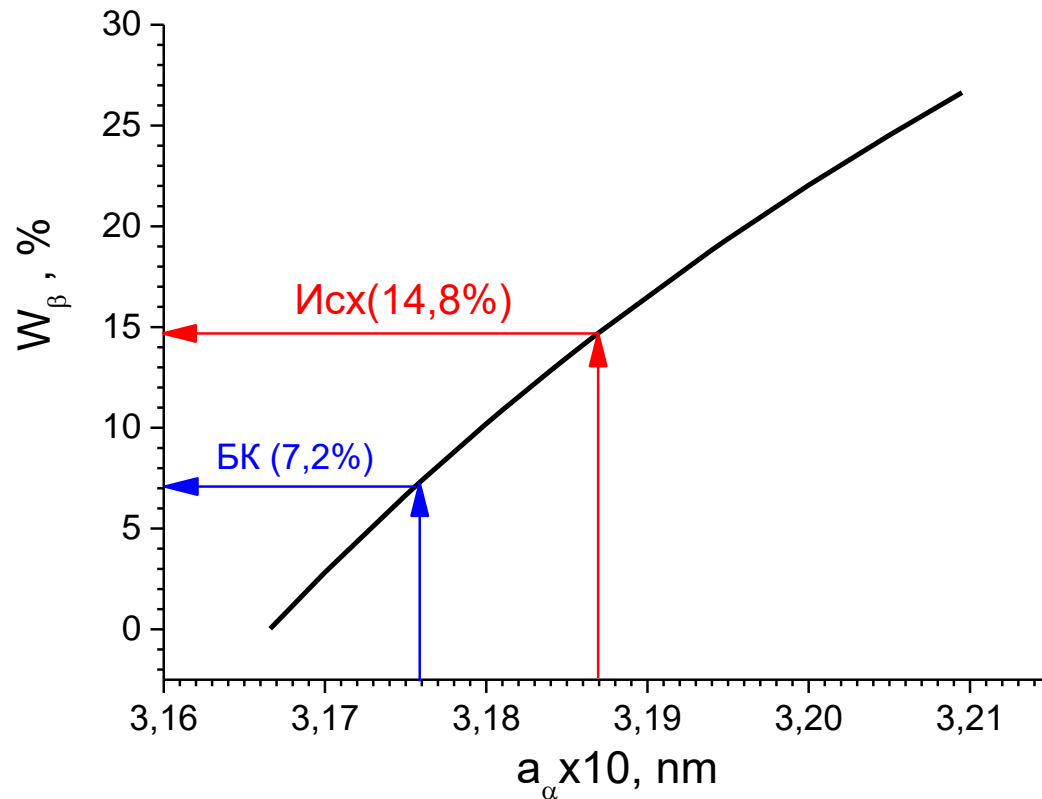
где: W_{α} - масс. % α -фазы; $W_{\beta(MgZn_2)}$ - масс. % β -фазы (MgZn₂);

$$W_{\beta} = \frac{X_{Al(Zn)}^0 - X_{Al(Zn)}^{\alpha}}{X_{Al(Zn)}^{\beta(MgZn_2)} - X_{Al(Zn)}^{\alpha}}$$

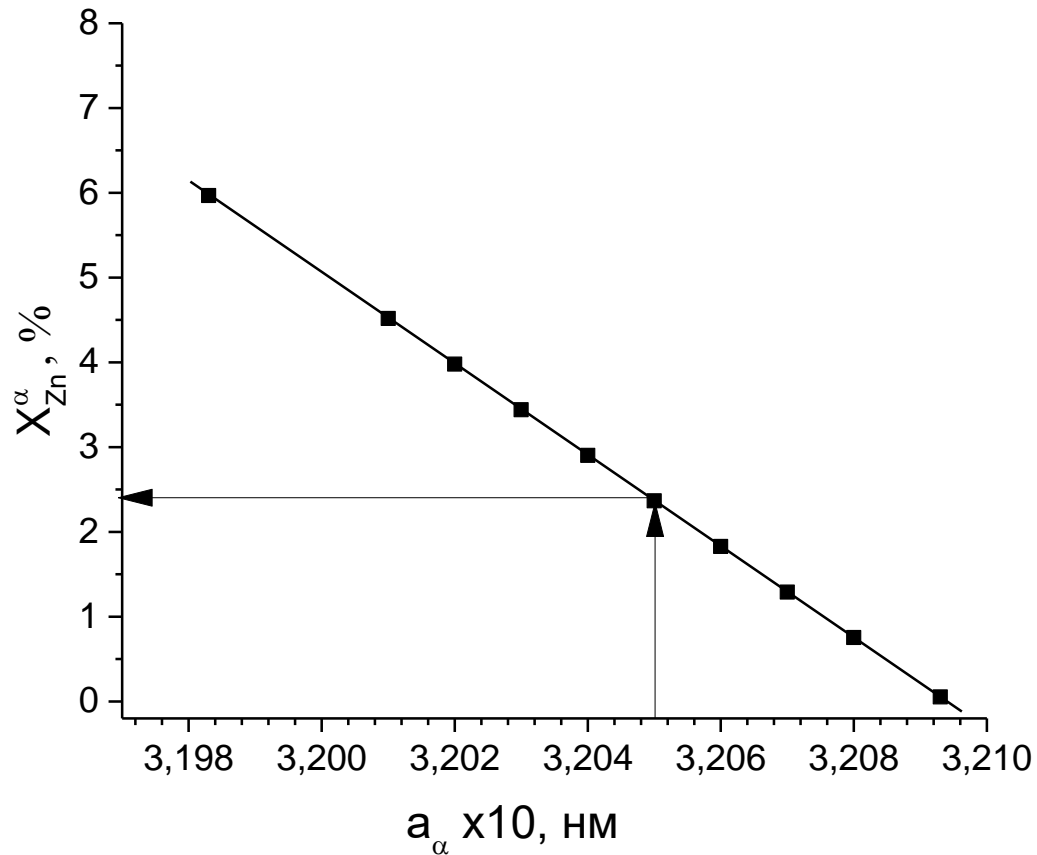
Зависимость содержания алюминия в твердом растворе в сплаве МА5 (Mg-8,5Al-0,5Zn) от параметра решетки твердого раствора



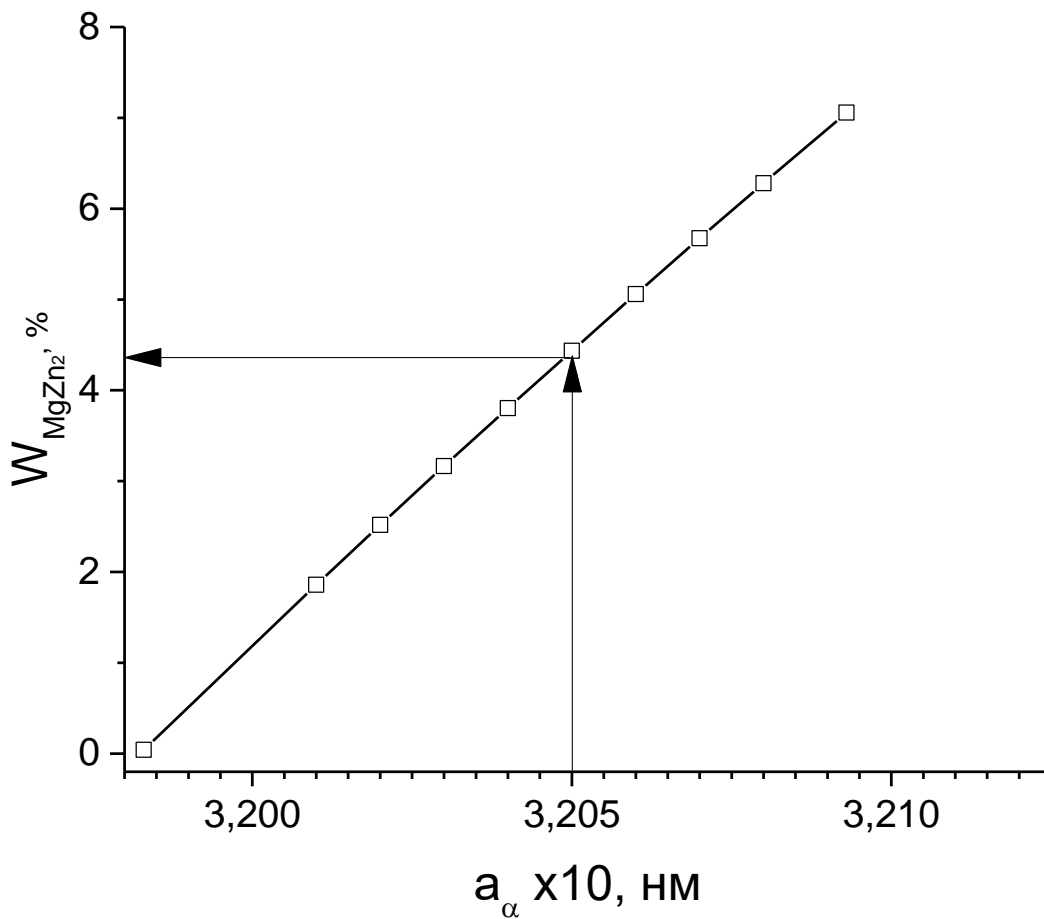
Зависимость содержания раствора количества β - фазы ($Mg_{17}Al_{12}$) в сплаве МА5 ($Mg-8,5Al-0,5Zn$) от параметра решетки твердого раствора



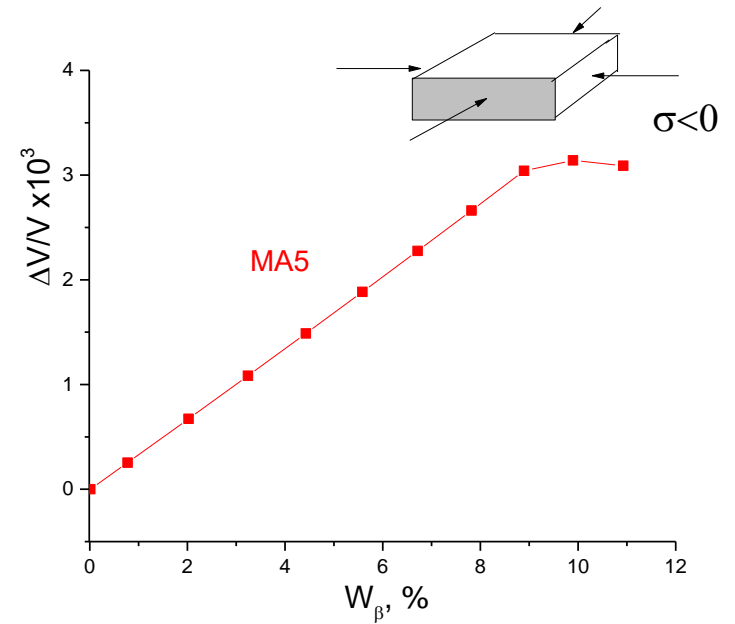
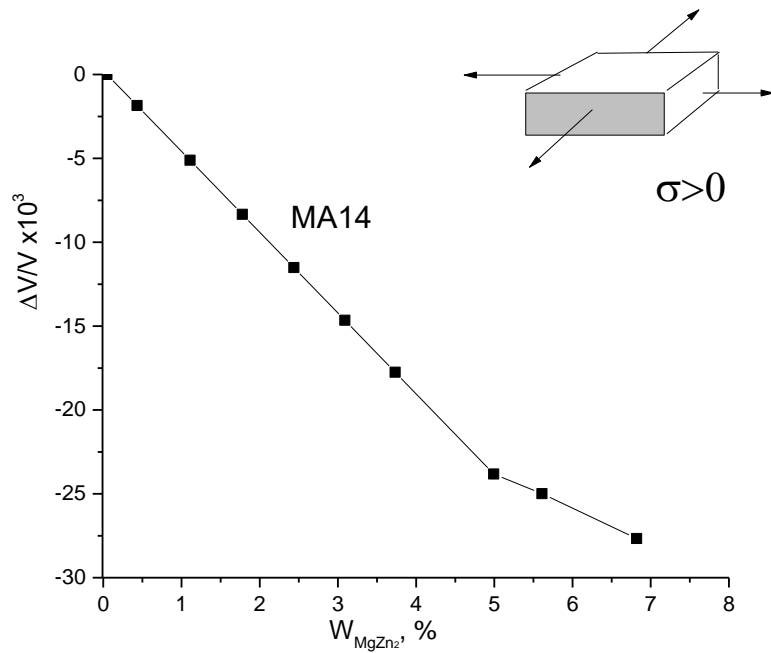
Зависимость содержания цинка в твердом растворе в сплаве МА14 (Mg-6Zn-0.9Zr) от параметра решетки твердого раствора



Зависимость количества β -фазы в сплаве МА14 (Mg-6Zn-0.9Zr) от параметра решетки твердого раствора



Объемный эффект превращения в сплавах МА14 и МА5



Коррозионная стойкость сплавов МА14 и МА5

