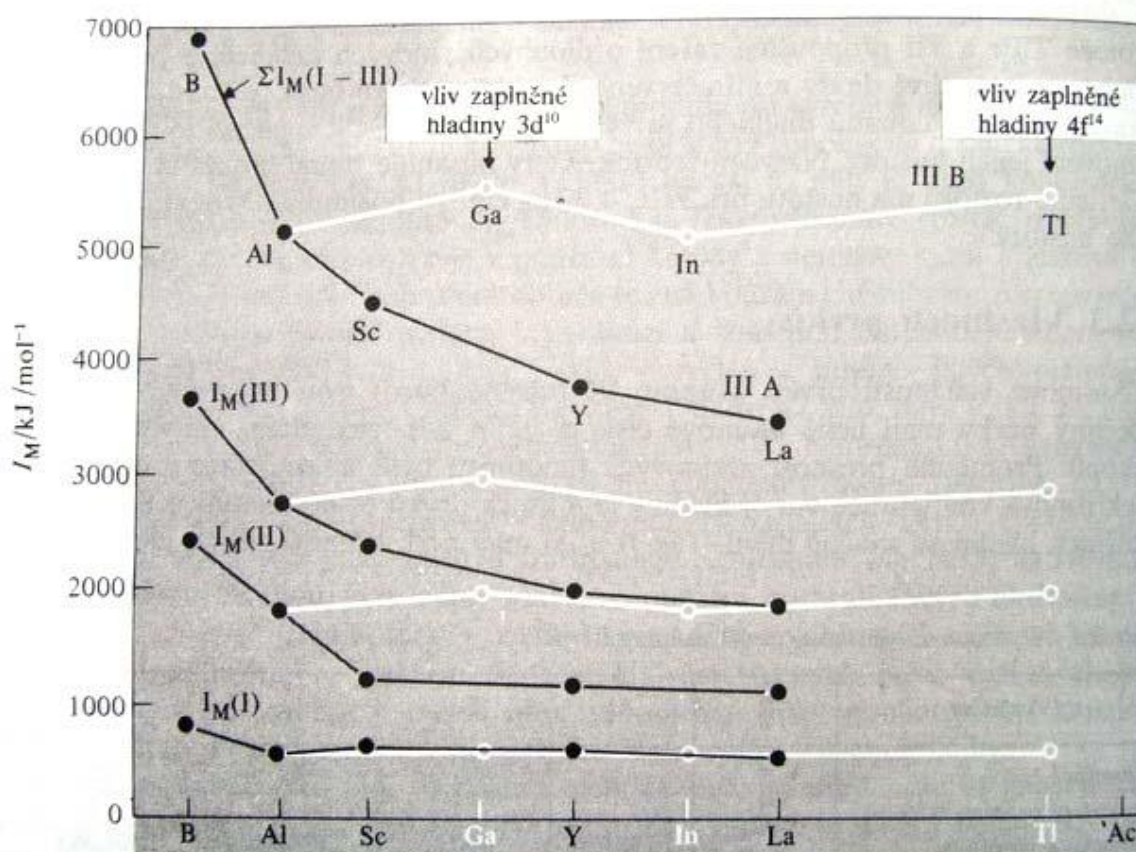


13. skupina - Ga, In, Tl, Nh

Konfigurace $(n-1)d^{10} ns^2 np^1$, od Tl navíc $(n-2)f^{14}$ – odlišnosti v chemickém chování

Tabulka 24-3. Elektronové konfigurace atomů Ga, In a Tl v oxidačních stavech I a III

Prvek	Oxidační stav I	Oxidační stav III
Ga	$[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 \equiv [\text{Zn}]$ nestabilní	$[\text{Ar}] 3d^{10} \equiv [\text{Ni}]$ velmi stabilní
In	$[\text{Kr}] 4d^{10} 5s^2 \equiv [\text{Cd}]$ málo stabilní	$[\text{Kr}] 4d^{10} \equiv [\text{Pd}]$ velmi stabilní
Tl	$[\text{Xe}] 4f^{14} 5d^{10} 6s^2 \equiv [\text{Hg}]$ velmi stabilní	$[\text{Xe}] 4f^{14} 5d^{10} \equiv [\text{Pt}]$ nestabilní



Obr. 7.1. Ionizační energie $I_M(\text{I})$, $I_M(\text{II})$ a $I_M(\text{III})$ a jejich součet $\Sigma I_M(\text{I-III})$ u prvků skupiny IIIA a IIIB

Organokovové sloučeniny: GaR_3 , InR_3 i TlR_3 , R – Me, Et, Ph, TiC_5H_5 v plynné fázi [$\text{Ti}(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)$], obdobně [$\text{In}(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)$]

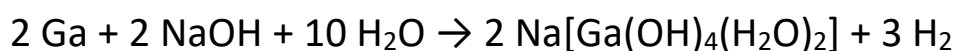
Hyridy: GaH_3 (stabilnější Ga_2H_6), InH_3 – prakticky neexistuje, TIH_3 ???, TIH – všechny hydrolyzují.

Chalkogenidy: InAs , InSb , polovodiče, polokovy, supravodiče: TI_5Te_3 , dále např. In_4Se_3 , TI_4S_3 ,

Halogenidy: MX_3 (TI_3 , TI_3F_3), $[\text{MX}_4]^-$ a $[\text{MX}_6]^{3-}$

Ga: eka-aluminium, *Gallia* – Francie, za laboratorní teploty často kapalně (b.t. 30 °C, podchlazuje se), s kyselinami a zásadami reaguje obdobně jako hliník, použití – polovodiče, LASER.

Sloučeniny Ga: GaX_3 , Ga_2O_3 , $\text{GaO}(\text{OH})$, $\text{A}[\text{GaF}_6]$



In: indigově modrá čára ve spektru (*indicum*), s hydroxidy nereaguje, použití – nízkotající slitiny, polovodiče

Sloučeniny: InX_3 , InN , In_2O_3 , $\text{In}(\text{OH})_3$ – NH_3 do vodného roztoku InCl_3 ,

Tl: zelená čára ve spektru (*thallos* – rašící výhonek, ratolest) s hydroxidy nereaguje, se vzduchem a vodní párou reaguje za vzniku TlOH , použití – vysoce toxické sloučeniny bez použití (infračervená spektroskopie TlBr a TlI)

Sloučeniny: TI_3 (TI^+I_3^-), TI_3F_3 , TI_2O , TlOH , TI_3N

Explozivní: TI_3N , TI_3N_3 , $\text{TI}^{\text{I}}[\text{TI}^{\text{III}}(\text{N}_3)_4]$

Bazicita hydroxidů roste v řadě Ga, In, Tl.

Nh: ^{286}Nh $T_{1/2} = 20 \text{ s}$.