

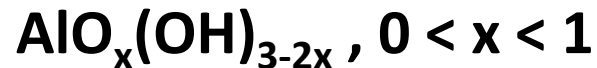
GRUPA BORA

1																	18	
1	1	2															2	
2	3	4															10	
	Li	Be															Ne	
3	11	12															18	
	Na	Mg															Ar	
4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112						
	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Uub						
LANTANOIDI			58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71		
			Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu		
AKTINOIDI			90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103		
			Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr		

GRUPA BORA

B – redak element u obliku minerala

Al – najrasprostranjeniji metal u Zemljinoj kori
-ruda boksit: smeša oksida i hidroksida



Ga, In, Tl – prate rude Zn kao sulfidi

GRUPA BORA

Grupa velikog kontrasta između 1. i 2. člana

13	14	15	16	17	He
5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
	114		116		118

Nemetal

Metali

GRUPA BORA

Elektronska konfiguracija ns^2np^1

- maksimalni oksidacioni broj III

Tipični oksidacioni brojevi

I, III

- B gradi jedinjenja kovalentnog tipa
 - veliki udeo kovalentne veze kod ostalih članova grupe
 - sa porastom Z
opada stabilnost jedinjenja III
raste satbilnost jedinjenja I
-

GRUPA BORA - ALUMINIJUM

- mek, srebrnasti metal
- niska temperatura topljenja 660 °C
- mala gustina

DOBIJANJE

- iz rude boksita:

I faza: prečišćavanje boksita i dobijanje Al_2O_3 -glinica

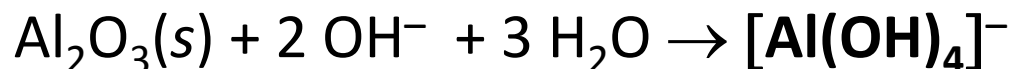
II faza: elektroliza rastopa glinice

GRUPA BORA - ALUMINIJUM

DOBIJANJE

I faza: prečišćavanje boksita i dobijanje Al_2O_3 -glinica

- tretiranje boksita koncentrovanim NaOH



+ talog nečistoća
(crveni mulj)

- razblaživanje



$\text{Al}(\text{OH})_3$ – hidratisana glinica

- žarenje

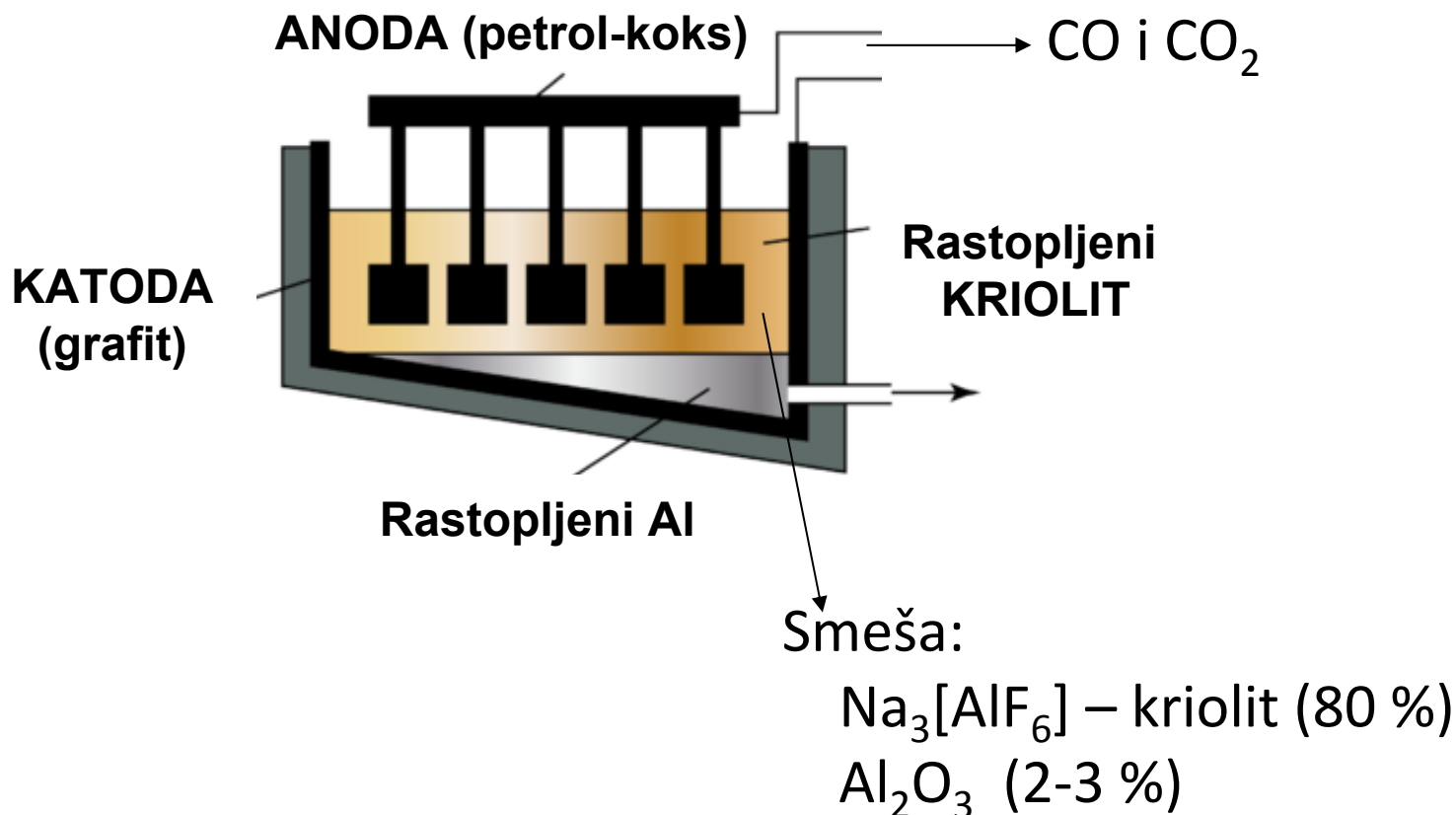


Glinica: $t_t = 2000 \text{ }^\circ\text{C}$

GRUPA BORA - ALUMINIJUM

DOBIJANJE

II faza: elektroliza rastopa glinice



GRUPA BORA - ALUMINIJUM

PRIMENA

- proizvodnja Al veća od svih ostalih lakih i obojenih metala
- najčešće legiran sa Mg, Si, Mn, Cu i Zn
(poboljšanje mehaničkih svojstava – npr. čvrstoće)



ALUMINOTERMIJA

Al kao redukciono sredstvo pri dobijanju drugih metala iz oksida
($\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$)

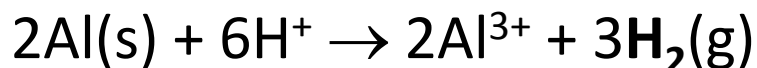
GRUPA BORA - ALUMINIJUM

Karakteristični OKSIDACIONI BROJ III

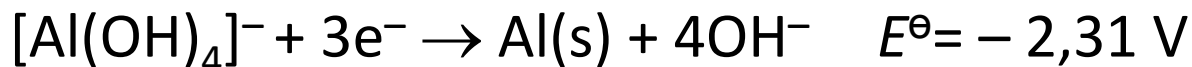
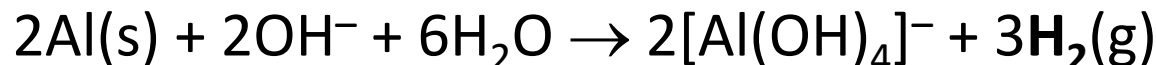
REAKCIJE ALUMINIJUMA

Zbog pasiviranja (stvaranja Al_2O_3) ne reaguje sa kiselinama koje imaju oksidaciona svojstva, ni sa vodom

- sa kiselinama koje nemaju oksidaciona svojstva



- sa jakim bazama



GRUPA BORA - ALUMINIJUM

ALUMINIJUM-OKSID Al_2O_3 (alumina)

Najstabilnija kristalana modifikacija je $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ - **korund**

- **svojstva**

- tvrda supstanca (9 po Mosovoj skali)
- visoka temperatura topljenja
- inertan
- vrlo stabilan

- **dobijanje**

- žarenje $\text{Al}(\text{OH})_3$ ili soli iznad $800\text{ }^\circ\text{C}$

- **primena**

- abrazivno sredstvo
- sastojak keramičkih materijala

uz prisustvo
jonskih primesa



safir



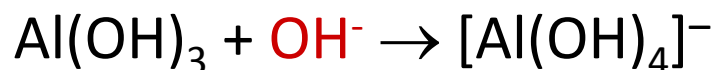
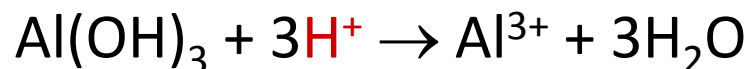
rubin

GRUPA BORA - ALUMINIJUM

ALUMINIJUM-HIDROKSID Al(OH)_3

slabo rastvorljiv

amfoteran



(na $\text{pH} \approx 9$)

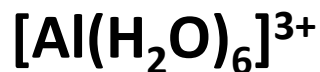
SOLI ALUMINIJUMA

- najvažnije

Al-halogenidi – Fridel-Kraftsovi katalizatori

$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ – prečišćavanje vode

GRUPA BORA - ALUMINIJUM



- bezbojan
- hidrolizuje:



DVOJNE SOLI - STIPSE



$\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ - aluminijumova stipsa – za zaustavljanje krvarenja



Sadrži hidratizirani Al^{3+} ,
koji u prisustvu vlage hidrolizuje i
snižava pH → sužavanje krvnih sudova