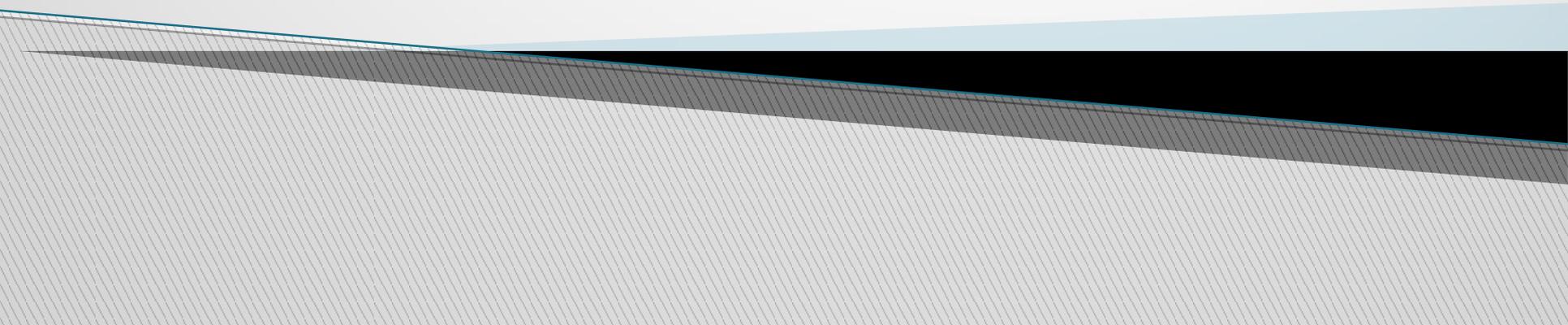


ALUMIN

IJ

PRIDOBIVANJE



Nahajališča

- ▶ V zemeljski skorji
- ▶ Tretji najpogostejši element
- ▶ Najpogostejša kovina
- ▶ Tik pod površjem (tudi v notranjih plasteh)
- ▶ Le v spojinah (boksit)



Pridobivanje

Iskanje boksita

Obdelava boksita

Pridobivanje
glinice

Elektroliza
glinice

Aluminij



Boksit - lastnosti

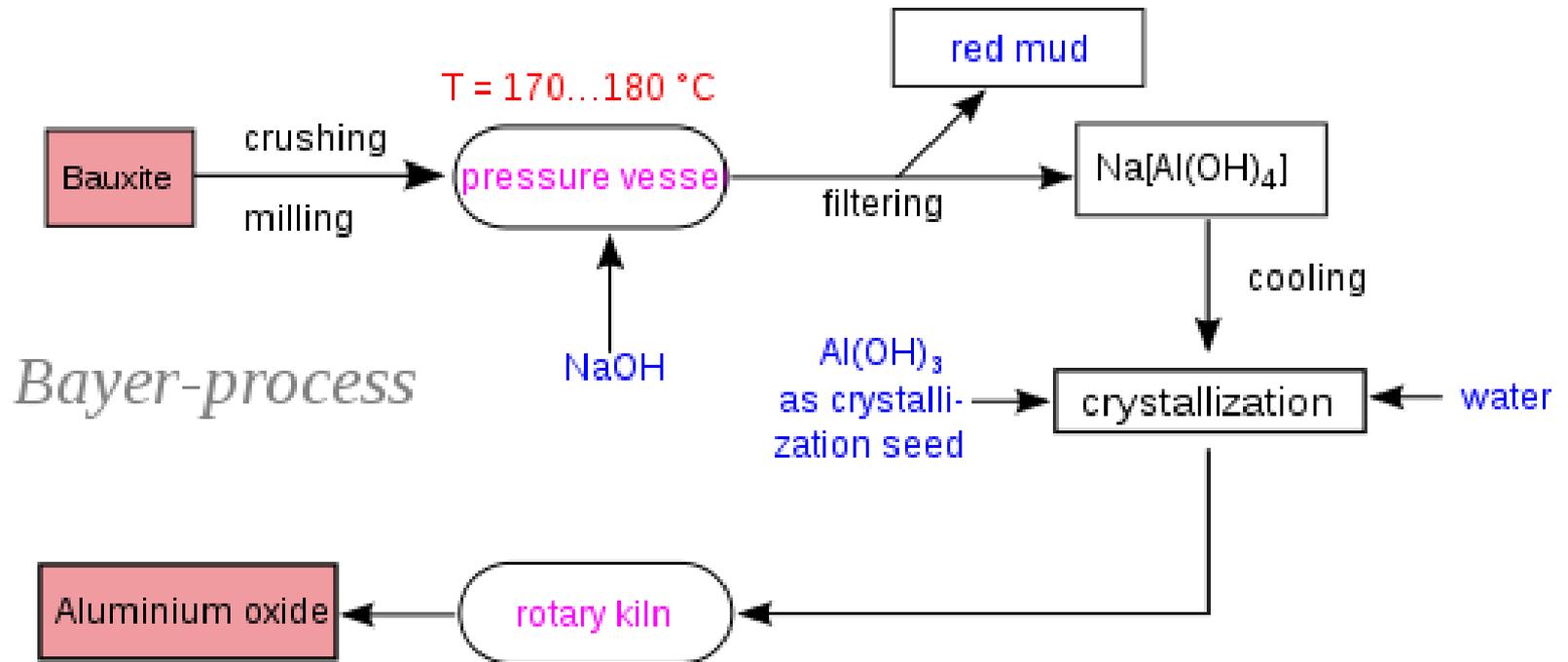
- ▶ Najpomembnejša aluminijeva ruda
- ▶ Gibsit, bemit, diaspor, druge (železove) spojine
- ▶ Silikatni in karbonatni
- ▶ 95 % → glinica (Al_2O_3)



Boksit - predelava

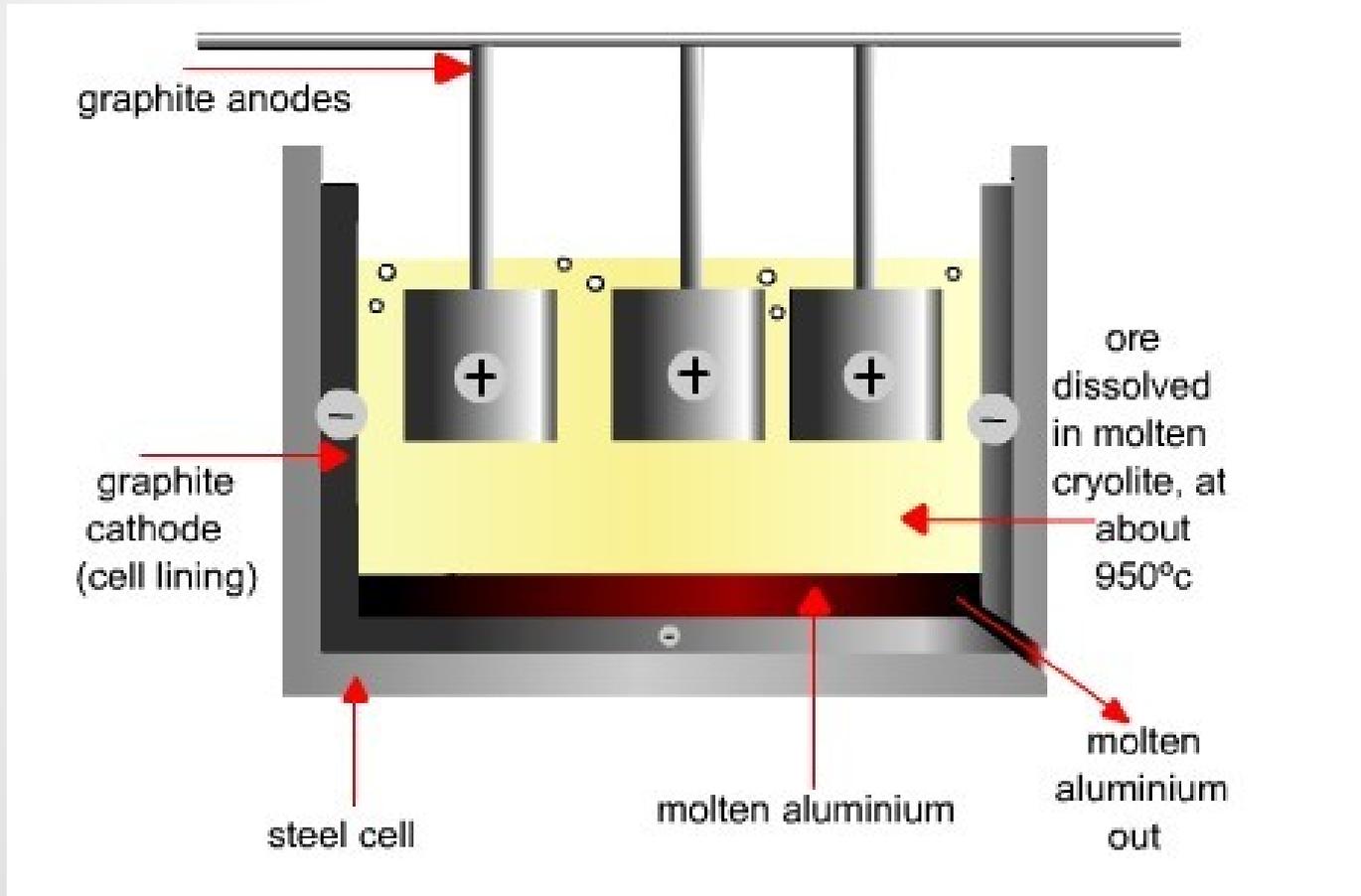
- ▶ Boksit → glinica - Bayerjev postopek (mokri razklop)
- ▶ **Razklop boksita:** 40 % NaOH, 5 bar, 160°C, 6-8 ur →
 - natrijev tetrahidroksoaluminat (III): topen aluminat
$$\text{Al(OH)}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na[Al(OH)}_4\text{]}$$
 - Rdeče blato - Fe(OH)₃: netopen ostanek
- ▶ **Obarjanje aluminijevega hidroksida:** kristalizacijo pospešimo s cepljenjem raztopine z Al(OH)₃
$$\text{Na[Al(OH)}_4\text{]} \rightarrow \text{Al(OH)}_3 + \text{NaOH}$$
- ▶ **Kalciniranje Al(OH)₃ do glinice:** rotacijska peč, 1300°C





Pridelava kovinskega aluminija

- ▶ Glinica → aluminij - Hall-Heroultov postopek (elektroliza)
- ▶ **Raztopina:** 10 % raztopina glinice (Al_2O_3) in raztaljenega kriolita (Na_3AlF_6), tališče 1000°C
- ▶ temperatura 950°C , napetost 6-7 V, tok 150-300 kA
- ▶ **Katoda:** z ogljikom (grafitom) prevlečena kad
$$2\text{Al}^{3+} + 6\text{e}^- \rightarrow 2\text{Al}$$
- ▶ **Anoda:** ogljik (grafitni bloki)
$$2\text{O}^{2-} - 6\text{e}^- \rightarrow \text{O}_2$$
 - Kisik počasi reagira z anodo v CO in CO_2
- ▶ Pridobljen aluminij: 99,75 % elektrolitsko ga rafinirajo do 99,99 % aluminija



Zanimivosti

- ▶ 4 tone boksita → 2 toni glinice → 1 tona Al
- ▶ Letalska, avtomobilska industrija



Viri

- ▶ Kemija: splošni priročnik, Schroter in ostali, Tehnična založba Slovenije 1993
- ▶ Čudežni svet elementov, Haavisto in ostali, DZS 1996
- ▶ Kemija za gimnazije 2, Bukovec in ostali, DZS 2003
- ▶ <http://www.impol.si/aluminij/pridobivanje-aluminija>
- ▶ <http://si.prefa.com/si/investitor/storitev/vprasanja-in-odgovori/o-aluminiju.html>
- ▶ <http://sl.wikipedia.org/wiki/Aluminij#Pridobivanje>
- ▶ <http://sl.wikipedia.org/wiki/Boksit>
- ▶ http://en.wikipedia.org/wiki/Bayer_process

Slike

- ▶ <http://static.ddmcdn.com/gif/aluminum2.jpg>
- ▶ http://www.motherjones.com/files/blog_aluminum_ingots.jpg
- ▶ <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/04/BauxiteUSGOV.jpg/220px-BauxiteUSGOV.jpg>
- ▶ http://ibchem.com/IB/ibfiles/options/opt_E/ope_img/cell.jpg
- ▶ <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bf/Bayer-process-en.svg>
- ▶ <http://filtration.industrialfilterstore.com/wp-content/uploads/2011/05/activated-alumina-desiccant-regenerate.jpg>
- ▶ Vsi spletni viri: 2. 5. 2014