

Aluminium is een scheikundig element met symbool Al en atoomnummer 13. Het is een zilverwit hoofdgroepmetaal. De naam is afgeleid van het Latijnse woord *alumen* dat aluin betekent.

### Toepassing en bewerkingen

Het metaal is nu iets meer dan een eeuw beschikbaar, en in die tijd heeft het op stormachtige wijze de wereld veroverd. Het is economisch een bijzonder belangrijk metaal. Aluminium is licht (slechts een derde van het gewicht van staal of brons), en met 4% koper, 1% magnesium, 1% mangaan en 0,5% silicium even slijtvast en bestendig tegen corrosie, behalve spanningscorrosie. Aluminium corrodeert wel als het in aanraking komt met zuurstof maar de oxidehuid die hierbij gevormd wordt, is egaal en gesloten zodat het onderliggende materiaal niet meer verder kan corroderen. Door inwerking van lucht in combinatie met vocht kan dit corrosieproces echter wel verdergaan, men spreekt dan van "witroest".<sup>[2]</sup>

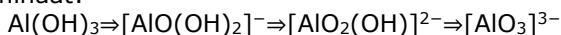
Het is een goede geleider, het is niet ferromagnetisch, maar kan bij het in contact komen met een heel krachtige magneet wel zijn eigen zwerfstroom en zo een tegengesteld magnetisch veld opwekken. Het vonkt niet, en het laat zich relatief gemakkelijk vormen. Aluminium is daarmee het constructiemateriaal bij uitstek voor de vliegtuig- en ruimtevaartindustrie. Voor motoren is het echter minder geschikt, want het wordt zachter bij verwarmen.

Aluminium heeft een plasmafrequentie van  $15 \text{ eV}^{[3]}$  en is daarmee een uitstekende spiegel voor alle straling in het infrarode, zichtbare, en nabij-ultraviolette gebied, vooral als wordt voorkomen dat het spiegellend oppervlak aan oxidatie blootgesteld wordt. Het valt gemakkelijk op te dampen en aluminium spiegels worden wel in de astronomie gebruikt.

Het metaal kan door lasersnijden bewerkt worden maar wordt vaak ook in de gewenste vorm gegoten. Aluminium is een zilverwit, buigzaam metaal. Het is stabiel aan de lucht, maar alleen dankzij een dun en gesloten oxidehuidje, dat het metaal een doffe indruk geeft. In aanwezigheid van kwikzouten vormt zich echter een oxide dat een niet-gesloten huid vormt. Onder die omstandigheden oxideert het metaal aan de lucht bijzonder snel en vliegt het in brand. In gepoederde toestand wordt het veel in de pyrotechniek gebruikt (bijvoorbeeld als vaste raketbrandstof), of in thermische lansen.

### Opmerkelijke eigenschappen

De chemie van aluminium wordt beheerst door de neiging  $\text{Al}^{3+}$ -ionen te vormen. Deze zijn in het algemeen niet erg oplosbaar. In salpeterzuur lost aluminium op onder vorming van het nitraat  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ . Een oplossing van aluminiumnitraat is in zuur milieu stabiel maar bij verhoging van de zuurgraad slaat het hydroxide  $\text{Al}(\text{OH})_3$  neer. Deze verbinding is echter amfoter: bij verdere verhoging van de pH gaat het weer in oplossing als aluminaat:



Er is een rijke verzameling oxiden, hydroxiden en oxihydroxiden van aluminium die ook als mineraal voorkomen:

- $\text{Al}_2\text{O}_3$ : alumina ( $\alpha$ -,  $\beta$ - en  $\gamma$ -vorm)
- $\text{AlO}(\text{OH})$  Böhmiet
- $\text{Al}(\text{OH})_3$  gibbsiet.

Zowel  $\alpha$ - als  $\gamma$ -alumina worden veel gebruikt als dragermaterialen in de katalyse. Zij zijn beschikbaar in een grote variëteit aan specifieke oppervlakten.