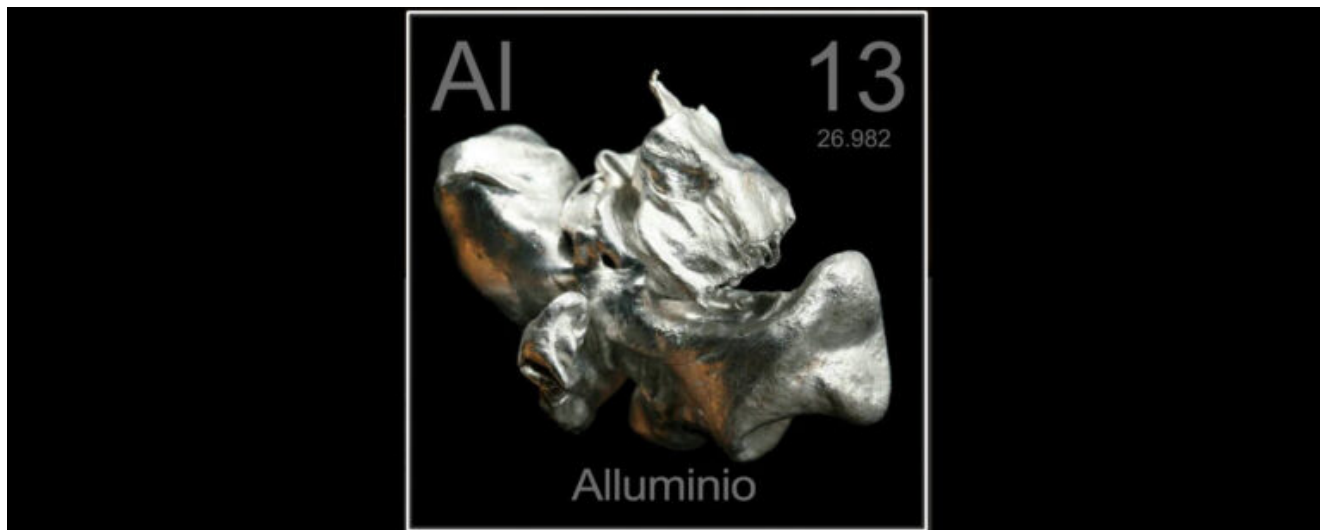


Alluminio, Via del Terzo Gruppo 13

scritto da Stefano Zorba | 1 Settembre 2022



Oggi gli oggetti di alluminio sono banali e diffusissimi, ma ai primi dell'Ottocento l'alluminio era ancora una sostanza misteriosa, benché fosse e sia il terzo elemento più diffuso sulla crosta terrestre, dopo l'ossigeno e il silicio. Il suo carattere misterioso è dovuto al fatto che l'alluminio si è trasformato, nella lunga storia geologica della Terra, in ossidi, idrati e silicati, difficilmente attaccabili da altri agenti chimici.

La scoperta che molti diffusi minerali nascondevano un "nuovo" metallo si deve al chimico tedesco Friedrich Wöhler (1800-1882), che nel 1827 riuscì a trasformare l'ossido di alluminio in cloruro di alluminio e ad ottenere, trattando il cloruro con potassio metallico, un metallo bianco, argenteo, leggero e molto bello, di peso atomico 27, resistente alla corrosione. Nel 1854 il francese Saint-Claire Deville (1818-1881) scoprì che era possibile scomporre il cloruro di alluminio con sodio metallico, meno costoso del potassio usato da Wöhler. L'alluminio, per le sue proprietà, ebbe l'onore delle prime pagine dei giornali e fu presentato all'Esposizione universale di Parigi del 1855, sotto forma di

monili, ornamenti e posaterie di lusso.

Napoleone III, comprendendo l'importanza del nuovo metallo, incoraggiò e sostenne una sua produzione industriale. Una materia prima abbondante fu trovata nella bauxite, un minerale di cui esistevano giacimenti in Francia intorno a Le Baux, nella Provenza. Un primo successo si ebbe con la scoperta che era possibile purificare la bauxite trattandola con acqua e idrato sodico; l'alluminio forma un idrato solubile mentre resta insolubile un fango contenente ossidi di ferro e di altri metalli. La soluzione contenente idrato di alluminio può essere scomposta in modo da ottenere una polvere di idrato di alluminio molto puro e da questo l'ossido di alluminio, un processo perfezionato e brevettato nel 1888 dall'austriaco Karl Bayer (1849-1904). La trasformazione dell'ossido di alluminio in alluminio su larga scala fu resa possibile dalla disponibilità di elettricità a basso prezzo: due giovani inventori, entrambi di 22 anni, Paul Héroult (1863-1914) in Francia e Charles Hall (1863-1914) negli Stati Uniti, scoprirono indipendentemente e brevettarono, nel 1886, a poche ore di distanza, uno da una parte e uno dell'altra dell'Oceano, il processo elettrolitico che si segue ancora oggi.

L'invenzione consisteva nello "sciogliere" ad alta temperatura l'ossido di alluminio in una sostanza, la criolite, costituita da fluoruro di alluminio e potassio; il passaggio della corrente elettrica attraverso questa soluzione scompone l'ossido di alluminio in alluminio e in ossigeno che reagisce con l'elettrodo di carbone e dà luogo alla formazione di ossido di carbonio. Con questo processo l'alluminio si avviava a diventare il nuovo metallo strategico e compariva sul mercato proprio nel momento in cui nascevano l'industria automobilistica e quella aeronautica; gli aeroplani avrebbero potuto sollevarsi e volare soltanto se la loro struttura fosse stata sufficientemente "leggera" e l'alluminio, che pesa tre volte meno del ferro, divenne subito il metallo favorito. Nel

1903 fu costruito il primo blocco motore per aereo in lega di alluminio e rame.

Durante tutto il Novecento la produzione di alluminio è aumentata continuamente. Attualmente vengono estratti ogni anno nel mondo 180 milioni di tonnellate di bauxite, principalmente in Australia, Brasile, Cina, Guinea, Giamaica, e vengono prodotti 28 milioni di tonnellate di alluminio primario (si tratta del secondo metallo come importanza industriale; la produzione del primo, l'acciaio, è di circa 1400 milioni di tonnellate all'anno). Altro alluminio è ottenuto dalla rifusione di rottami, lattine, imballaggi, eccetera; il consumo di energia per ottenere l'alluminio riciclato (alluminio secondario) è venti volte inferiore a quello che si ha quando si produce alluminio primario dalla bauxite.

Con l'alluminio è possibile preparare, con altri metalli, migliaia di leghe, ciascuna delle quali ha speciali proprietà. L'alluminio può essere reso resistente alla corrosione mediante un trattamento elettrolitico superficiale. La maggioranza degli impieghi è nell'industria automobilistica, motociclistica, aeronautica, dove le proprietà di "leggerezza", cioè di basso peso specifico, sono particolarmente importanti, nell'industria elettrica, nella produzione di imballaggi anche alimentari, in edilizia e in innumerevoli altri campi.