

展示解説	金属 Ti, Al, Fe	展示場所	3階金属とその利用	担当	小野												
<p>◆チタンについて</p> <p>1791年イギリスの牧師、グレガーが、川砂から黒い物質を見つけて、それが道の元素を含むということ を推測していました。このことから、グレガーが発見者とされています。</p> <p>単体を取り出すことに成功したのは、1910年にマシュー・ハンターが取り出したのが最初です。 産業用金属としての利用は60年位前から行われてきた。鉄の年間使用量約12億tに対し、約7万t。 チタン鉱石の生産は、オーストラリア、カナダ、南アフリカなどで行われている。</p> <p>・特徴 密度が小さい 強度が強い 腐食に強い</p> <p>・使用用途 メガネフレーム ゴルフクラブ 腕時計 建物外壁</p> <p>【チタンの用途 - 酸化チタン (TiO₂)】</p> <p>酸化チタンは、白い物質です。チタンの使用用途の95%が酸化チタンとしての利用です。しかもその多 くが絵の具や、塗料などの白色の原料として使われます。さらに酸化チタンには、光触媒と親水性いう 特性があります。光触媒としての働きは、表面に付いた有機物などを光が当たることで分解します。 親水性は、その表面に水の膜を作り、汚れや水滴を付きにくくする働きです。</p> <p>チタン 諸表</p> <table border="1" data-bbox="153 1205 1442 1352"> <tbody> <tr> <td>元素記号</td> <td>Ti</td> <td>密度</td> <td>4.5 g/cm³</td> </tr> <tr> <td>原子番号</td> <td>22</td> <td>融点</td> <td>1668℃</td> </tr> <tr> <td>原子量</td> <td>47.867</td> <td>沸点</td> <td>3287℃</td> </tr> </tbody> </table>						元素記号	Ti	密度	4.5 g/cm ³	原子番号	22	融点	1668℃	原子量	47.867	沸点	3287℃
元素記号	Ti	密度	4.5 g/cm ³														
原子番号	22	融点	1668℃														
原子量	47.867	沸点	3287℃														
<p>◆アルミニウムについて</p> <p>1825年にエールステッドが、初めて取り出しました。現在では、ボーキサイトから電気精錬を行い、 アルミニウムを取り出します。アルミニウム1tを取り出すのに、原料のボーキサイトは約4t必要で、 15,000kWhの電力が必要とされています。昨年度、世界では3500万tのアルミニウムが生産されました。 単体の利用は、1円玉、それ以外はジュラルミンなどが多い。ジュラルミンは、アルミニウムに銅、マ グネシウムなどが混ぜられた合金です。</p> <p>【アルミニウムの酸化物】</p> <p>アルミニウムの酸化物はアルミナ Al₂O₃ と呼ばれる白い結晶です。セラミックスの原料、研磨剤などに 使われることが多い物質です。純度の高い物が宝石となり、青色～濃紫色を示すアルミナ(コランダム) はサファイアと呼ばれますが、色づく原因は、チタンや鉄の原子が極微量含まれるために起こります。 また、アルミナにクロムの原子が入った物がルビーと呼ばれ、赤～赤紫色の宝石になります。</p>																	

アルミニウム 諸表

元素記号	Al	密度	2.7 g/cm ³
原子番号	13	融点	660.32℃
原子量	26.98	沸点	2519℃

◆鉄について

古くから使われている金属で、誰が発見したかは、わかりません。

鉄器時代と呼ばれる時代区分を作り、石器時代、青銅器時代などと区別されます。鉄を精錬するには高い温度が必要とされ、当初は鉄を取り出すことができませんでした。そのため青銅の方が先に利用されることが多かったのですが、日本では、青銅とともに弥生時代頃から使われています。

炭素を加えることで鉄の性質が変わり、用途も変化します。

炭素含有量 0.0218 以下 鉄

0.0218～2.14% 鋼 さまざまな用途に向く鉄

2.14 鋳鉄 伸びがなく、かたくてもろい

【ステンレス】

鉄—クロム（—ニッケル）の合金のこと Stainless →stain（しみ、汚れ、さび） less（抑える、ない）

クロム（Cr）が空気中で酸素と結合して表面に不動態皮膜をつくるため、耐食性に優れています。

18—8 SUS がステンレスとしては代表的なもので、これは、クロムが18%、ニッケルが8%含まれたステンレススチールです。ニッケルが含まると、クロムの酸化皮膜生成に関わっています。また、ニッケルが含まれることで、酸やアルカリに対する腐食性も強くなります。

クロムだけでできたステンレスは、磁石にくっつきます。

鉄 諸表

元素記号	Fe	密度	7.86 g/cm ³
原子番号	26	融点	1538℃
原子量	55.84	沸点	2863℃

◆参考文献

- ・「元素がわかる」 小野昌弘 技術評論社 (2008)
- ・「元素の事典」 馬淵久夫等 朝倉書店 (2005)