

身のまわり金属と製錬

A. 身のまわりに利用されている金属

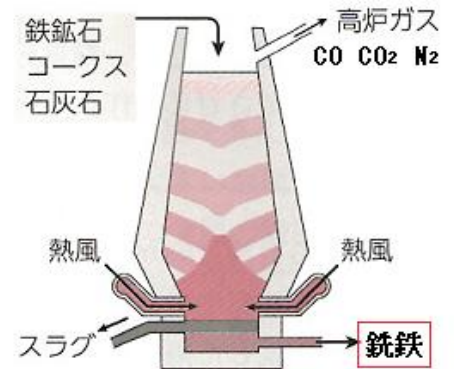
- 鉄 --- 鉄 Fe は、(①) て、強く、(②) で加工しやすいため、鉄道や船舶、建築物から日用品まで幅広く利用されている。鉄は (③) に引き寄せられる性質をもつ。
- 銅 --- 10 円硬貨の主成分である銅 Cu は、古くから利用されてきた金属である。(④) や電気をよく伝えるため、調理器具や電気製品などに使われている。(⑤) 作用もあり、蛇口やドアノブなどにも使われている。
- アルミニウム --- (⑥) 円硬貨にも使われているアルミニウム Al は、鉄や銅より (⑦) く、新幹線の車体や航空機など、軽量化のための材料として用いられる。表面が (⑧) 化されると内部が保護され、内部までさびにくい。

B. 金属の製錬

- 金属は、自然界で鉱物として岩石に含まれる。人間に有用な鉱物を含む岩石を (⑨) という。
- 金 Au などは単体のまま鉱石として産出するが、多くの金属は化合物として鉱石に含まれる。金属を利用するためには鉱石から金属を取り出す(⑩)が必要である。

3. 鉄の製錬

鉄鉱石、コークス、石灰岩を溶鉱炉で高温にすると、酸化物が還元され数%の炭素を含んだ(⑪)が得られる。その後、銑鉄を転炉に移し、酸素を吹き込むと、炭素の含有量が減り、硬い(⑫)が得られる

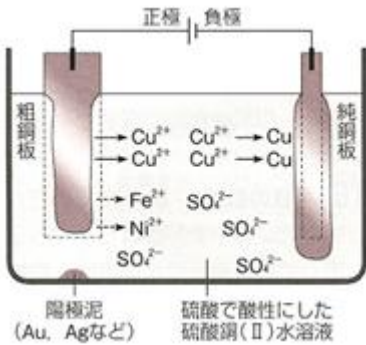


鉄の製造 (溶鉱炉)

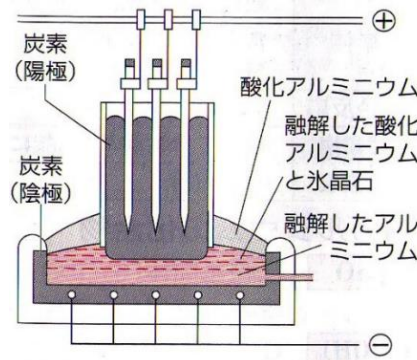
4. 銅の製造 (電解精錬)

溶鉱炉や転炉を用いて黄銅鉱から鉄や硫黄を取り除くと、純度約 99%の(⑬)が得られる。これを電気分解することによって純度 99.99%の(⑭)を得ている。

銅の製造 (電解精錬)



アルミニウム (溶融塩電解)



酸化アルミニウムの電気分解(原理)



5. アルミニウム (溶融塩電解)

アルミニウムは、ボーキサイトかつくられる(⑮)を高温で融解した(⑯)に溶かし、それを電気分解する方法(溶融塩電解)によって得られる。アルミニウムをつくる製錬で消費される電気エネルギーはとて大きいため、アルミニウムはリサイクルすることが重要である。

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯