

どんな研究してるの!?
まんがで紹介

東北大学 金属材料研究所

はやのん理系漫画制作室
Science Manga Studio (2022)

私たちの
研究室では

より良いポーラス材料を
どうやってつくるか?

という研究を
しています

理系漫画家はやのん

ポーラスとは
内部に微細な
空洞のある
構造体のことです



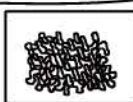
東北大学 金属材料研究所
非平衡物質工学研究部門
加藤 秀実 教授

材料としては

穴に材料を通過させられる
表面積が大きく反応量を増やせる
空洞があるため軽くできる

などの特長が
あります

ポーラスをつくる
もっともポピュラーな方法は
合金を酸・アルカリに漬浸して
要らない成分元素を溶かして
しまう……という方法です

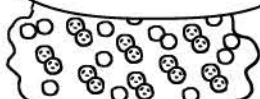


おおっ
……!!

マレイ・ラナーによる方法(1925)

しかしこの方法には
欠点が……

酸化しやすい
元素に対して用いると
それが酸化物として
留まってしまうため
ポーラスになりません



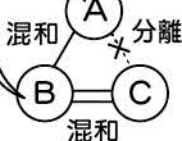
そこで私たちは
新たな方法を
編み出しました!



合金成分のうち
ポーラス化したい
元素Aと相分離し
要らない元素Bとは
混和する金属Cの
液体を選んで

従来の酸・アルカリ
水溶液に置き換える
やりかたです

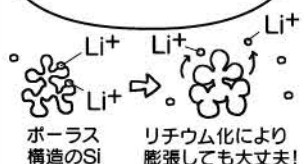
前駆合金



これによって
従来では酸化物になってしま
うまういかなかった元素でも
ポーラス構造にすることが
可能になりました!

金属溶湯脱成分法(2010)
Liquid Metal Dealloying

たとえば
シリコンをポーラス化
できるようになり
電池を高性能化する
負極材料をつくれる
ようになりました



ポーラス
構造のSi
リチウム化により
膨張しても大丈夫!

この方法でしか
つukれない
ポーラス金属が
たくさんあります

ラナーによる
1925年のルールを
乗り越えられたことは
この分野の研究において
大きな進展をつくれた……
と感じています



先ほどの
負極の材料ですが

じゃあもう材料として
使えるのか!という
他部材との性能バランス
コストや流行により
実用化は簡単では
ないんですよ

技術進歩は
周辺の他の要素も一緒に
うまくいかないと
実際に使えるようには
ならないんですね~

研究って
みんなで進める
ものなんですね

ポーラスを使いたい人が
きっとどこかにいるはず

まだ見ぬ出会いから
さらに研究が発展すると
期待しています