

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 (2023)

構造相転移・相変態組織形成学を基軸にした材料組織構造の研究をしています

「相転移」とは身近な例で言うと水が氷や水蒸気になるような現象のことです

「どんな元素でできているか」は同じでありながら構造が変化します

そのときに得られる有用な機能を利用できるようにしよう……という研究です!

先端エネルギー材料理工共創研究センター(E-IMR)センター長

市坪 哲 教授

東北大学 金属材料研究所 構造制御機能材料学研究部門

取り組んでいるテーマのなかに金属ガラスやカルコゲナイドガラスというものがありまして

後者のガラスの方ではレーザーで相変化させて結晶状態とアモルファスを行き来させるという現象があり……

アモルファス

結晶

理系漫画家はやのん

結晶のときは光線をよく跳ね返しアモルファスのときは反射が少なくなるのを利用してBlu-rayのデータ書き読みができます

ああ〜っ とういうものなのかが急激にイメージできました…!

これは相転移を利用した技術の具体例のひとつです

蓄電池の研究開発にも相転移のしくみが活かされています

従来からあるリチウム蓄電池の性能向上……

そして新しい蓄電池の可能性としてマグネシウムやナトリウムをどう利用できるか…

正極・負極の金属材料の構造や状態を設計・制御してより性能のよい蓄電池をつくろうとしています

$Li^+$   $Na^+$   $Mg^{2+}$

あとはこれまで熱力学的に難しいところがあった蓄熱・貯熱についても相転移の技術で実現していきたいと挑戦を続けています

寒いときに使うカイロは鉄粉と空気の酸化反応を使って発熱させますがこれは冷えたら終わりで可逆性がないですね

現在研究中のものは層状の二酸化マンガン化合物で水蒸気を出入りさせて…氷のように凍結/水蒸気の状態…を行き来させるというものです

貯めておいて使いたいときに取り出せる熱! 実現させたいです

これを自在に…

蓄電池は研究者も多くて材料が似てるから構造やしくみの違いなどアイデア勝負でしょう!

新規性のある発見って難しそうですね~!

流行りのAIも重要ですが経験と勘が大事です!

相転移の研究は物性物理分野・材料系の人にとって新しい機能を役立つ形で取り出すことができる夢のあるトピックです

社会に送り出していけるよう今後も力を注いでいきたいです!