

半導体の性能を上げる

BL25SU

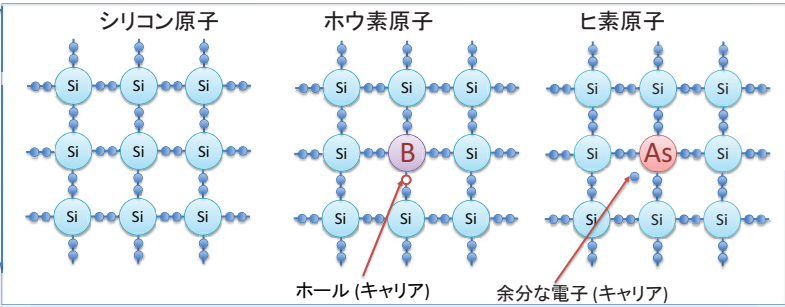
概要

- ・N型半導体を作るためにシリコンに添加した元素の原子配列が分かった
- ・半導体の性能向上を妨げる原子構造が分かった
- ・半導体の性能向上につなげる

電子デバイス



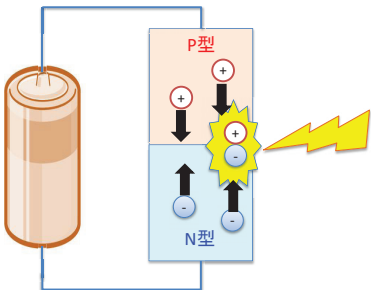
半導体



電気を伝えるキャリアが生まれます

P型、N型半導体を添加剤で作る

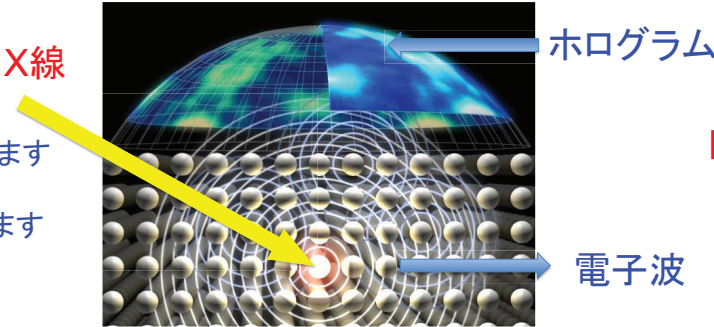
発光ダイオードなど
ができます。



添加時の温度などで性能が
変わってしまう・・・原子構造？

調べ方

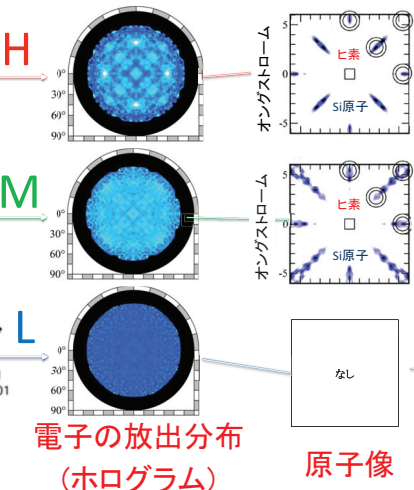
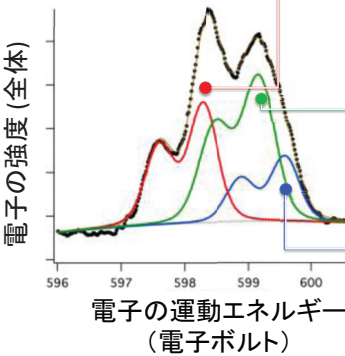
X線で電子をたたき出します
電子の波は
周りの原子で散乱されます



出てくる電子の分布は
「観測したい元素の周囲の
原子構造」
を記録したホログラム

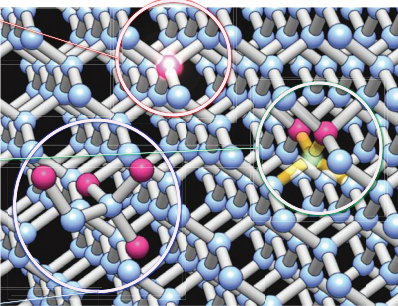
分かったこと

シリコンに添加した
ヒ素は3種類の構造がある



添加元素の構造が分かった

10億倍に拡大



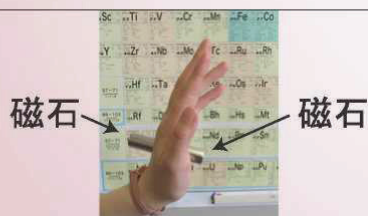
キャリアを
出す構造

キャリアを
出さない構造

キャリアを
出さない構造

M, L 構造を減らせば半導体性能が上がる!

小さな小さなN極とS極を見分ける BL25SU



概要

- 元素ごとに磁石の性質(N極,S極,特性)を見分けられる顕微鏡を開発した
- 安く、熱に強いネオジム磁石の開発に繋げる

磁石は熱さに弱い



最近の自動車には
磁石が使われています。



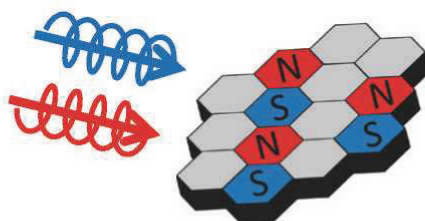
でも、エンジンの近くは
熱い！



高価な原料を使わずに
「熱さに強い」ネオジム磁石を作りたい。

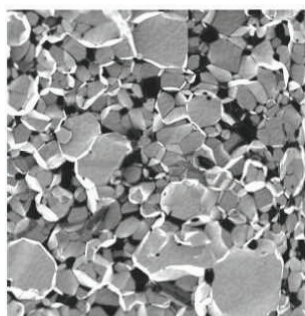
調べ方

N極、S極を
見分けられる光

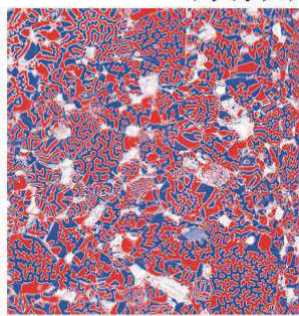


N極とS極が見えた！

普通の顕微鏡



BL25SUの顕微鏡



赤:N極
青:S極

温度があがると磁力が
なぜ弱まるのかを調べて
います。

髪の毛一本分の太さ！