

2024 年 5 月 29 日 8223036 栗山淳 講義担当者：小林先生

概要

ワイドギャップ半導体とはエネルギー問題や環境問題を解決できる半導体である。ワイドギャップ半導体は青色 LED やブルーライト、携帯電話、車や変電所での電力変換に用いられている。人類は長らく長波長の光を半導体から出すことはできたが、長波長の光を半導体から出すことはできなかった。このことを可能にした半導体がガリウムライトライドを使った半導体であり、この発明によって青色 LED が作ることができた。半導体は抵抗率があらかじめ決まっている金属や絶縁体と異なり、半導体に含まれる不純物の濃度を変化させることで抵抗率を変えることができる。半導体の結晶構造はダイヤモンド構造があり、この構造では正 4 面体配置のユニット同士が結合したものである。また、他の結晶構造には閃亜鉛鉱構造と呼ばれるものもあり、この構造は先ほど出てきたダイヤモンド構造の一部がほかの元素に置き換わったものである。他にも六角形構造のウルツ鉱型構造と呼ばれるものもある。小林研究室では半導体に超伝導体や超誘電体を組み合わせて使うということを研究している。

感想

今回の講義では半導体についての話を聞きました。半導体は今では生活の様々なことに使われているが半導体がどういった性質を持ち、どのように利用されているかをあまり知らなかったのものでそれを知ることが出来て良かったです。特にノーベル賞を受賞した青色 LED の発明ができた理由の話は聞いていてとても興味深かった。また講義内で行った半導体の結晶構造を実際に作ってみるというものでは実際に模型を使って結晶構造ウを作る子 t でどうして半導体の結晶構造が 1 種類に形に決まるということが視覚的に理解できてよかった。今回の講義を聞いて半導体が持つ可能性をもっと探求してエネルギー問題や環境問題の価値に貢献できるようなものを作りたいなと思った。