

7/10 8223036 栗山淳 講義担当者：前田先生

概要

液体を冷やし続け、過冷却液体にまで冷やすとある温度を境に非晶質な固体つまりガラスになる。この時の境目をガラス転移という。ガラスの形成物質は酸化ケイ素や酸化ゲルマニウムなどであるが、ほとんどのガラスは酸化ケイ素が使われている。他成分が用いられているガラスの構造は 3 次元網目構造をしている。研究室ではガラスの溶解作業などを行っている。液相温度はそれ以上では液相が不安定になる温度であり、単成分では融点に相当する。ガラス組成系の例としては光ファイバーや半導体の製造に使われるソーダライムガラス、化学機器類に使われているぼろしりけーとガラスといったものがある。酸化物ガラスを構成する元素は近くを構成する主成分を利用している。ガラス組成設計は実験やシミュレーションからデータを得てデータベースを機械学習で学習し、予測し、予測したものを検証するという風に行っている。これからも時代の要請にこたえた新しいガラスが登場すると思われる。ガラスの種類は天文学的な数字になるほど存在しており、ガラスの可能性は無限大に広がっている

感想

今回の講義ではガラスについての話を聞きました。特に興味深かったのは、ガラス転移とその応用に関する部分です。液体を冷やし続けると、過冷却状態を経てガラスに転移するという現象は、物質の状態変化に対する理解を深めることにつながりました。

将来、材料工学の分野で働くことを考えたとき、この講義で聞いた内容は非常に価値のあるものだと思います。機械学習を用いたガラスの組成設計は、データサイエンスと材料工学の融合という点で非常に先進的であり、試行錯誤の時間を減らし、迅速に新しい材料を市場に投入できる可能性があり、競争力を高めるための重要な要素だと感じました。

現在、環境問題に対する意識が世間で高まっている中、持続可能な材料開発が求められています。ガラスのリサイクルやエネルギー効率に関する研究も重要とされる中で、機械学習を用いた材料設計はこのような問題を解決する鍵になるのではないかと思います。