

鉄鋼材料の高強度・高延性化と設計指針の提示

工学研究科 土田 紀之

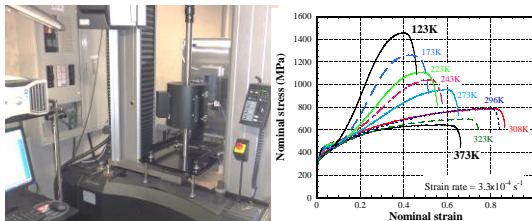


キーワード

鉄鋼材料、強度、延性、量子線(X線, 放射光, 中性子線)

研究概要

鉄鋼材料の「高強度」と「省資源化」をキーワードに、従来よりも高強度・高延性を示す鉄鋼材料の開発と設計指針の提示を主な目的としている。機械的特性に関しては、用いる材料や試験条件を様々に変えて「引張試験」を行い、そこから得られる「応力-ひずみ関係」を調査するとともに、その中身を詳細に検討するために、組織観察や量子線(X線, 放射光, 中性子線)を利用した実験を行っている。また、応力-ひずみ関係は弾塑性変形シミュレーションにも用いられることから、応力-ひずみ曲線の予測計算に関する研究も進めている。これらを相互に組合せ、リンクさせることによって、「引張試験」を軸に材料科学全般を考え、目的を達成できるよう研究に取り組んでいる。



アピールポイント

本研究グループでは、試験温度が -196°C から 600°C 、ひずみ速度が 10^{-6} から 10^{-1} s^{-1} の範囲での引張試験を行うことが可能である。これまでに様々な鉄鋼材料を用いて、様々な温度とひずみ速度で引張試験を行っており、これまでの研究で得られた応力-ひずみ曲線はデータベース化し、一部はホームページに掲載している。

応用分野

機械的試験, 組織観察, 量子線実験による, 鉄鋼材料のマルチスケール解析など。