

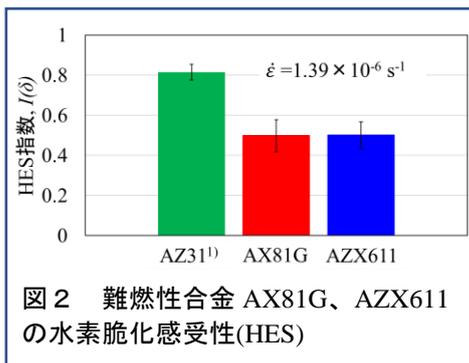
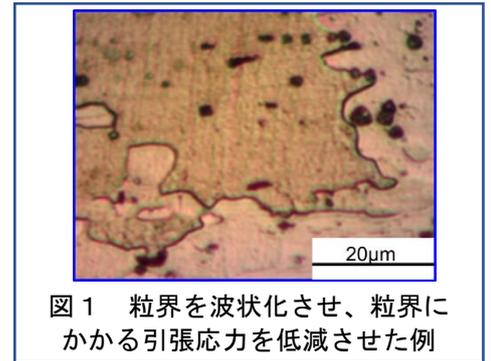
# 伊藤 吾朗 (Goroh ITOH)

所属 (Domain) 機械システム工学領域 (Domain of Mechanical Systems Engineering)  
・ 博士後期課程複雑系システム科学専攻 (Major in Complex Systems Science)

## ● 研究テーマ (Research theme)

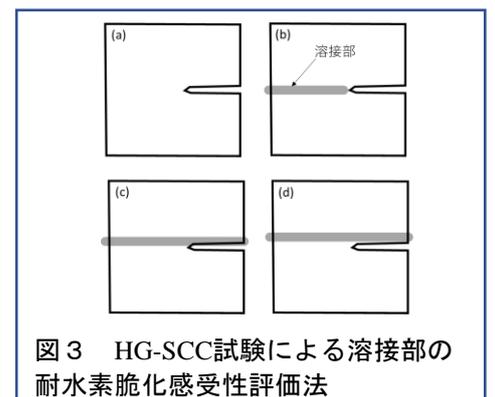
- ① 結晶粒界形状制御および粒界析出組織制御によるアルミニウム合金の粒界割れ抑制  
(Inhibition of intergranular fracture in aluminum alloys by controlling grain boundary morphology and grain boundary precipitated microstructure)
- ② 難燃性マグネシウム合金の信頼性に関する研究  
(Reliability of flame-resistant magnesium alloys)
- ③ 湿潤ガス応力腐食割れ試験による軽金属溶接部の耐水素脆化性評価  
(Assessment of resistance to hydrogen embrittlement of weld joint of light metals by means of )

① 構造用アルミニウム合金の主要な位置を占めている析出強化型合金において、強度を左右する粒内の析出組織については、基礎的に解明が大きく進展しているが、粒界析出組織については、粒界割れに関係する耐水素脆化感受性(HES)、靱性などの信頼性に大きく影響を及ぼすことが分かっているにもかかわらず、今までほとんど手がつけられてこなかった。本研究では、粒界形状や粒界析出組織を制御し、高強度を維持しながら信頼性を向上させる加工・熱処理方法を開発することを目的としている。図1は粒界形状制御として、粒界を波状化した例である。



② 近年、Caを添加することにより難燃性を有したマグネシウム合金である難燃性マグネシウム合金が開発され、次世代構造用材料として注目を集めている。この合金を、新幹線や車等の運輸機器の車両構造材料として安全に使用する為に、強度・延性等の機械的特性の把握や、使用環境中での力学特性等のデータがより多く必要となるが、近年開発された合金の為に、それらに関する報告は少なく、さらなる調査が必要である。本研究では、耐水素脆化感受性や疲労特性など信頼性に係る特性を調査している。図2は難燃性合金が、従来合金よりも水素脆化感受性が低いことを示す結果である。

③ 水素脆化を起こさない金属材料においても、溶接部では凝固偏析により、粒界析出組織が母材と異なり、水素脆化が起こる可能性がある。本研究では、高圧水素容器のライナー材の耐水素脆化性の評価に規定されている湿潤ガス応力腐食割れ(HG-SCC)試験法を、溶接部に応用し、図3に原理を示すように、予き裂位置を調整することにより溶接金属部や熱影響部などの耐水素脆化性を別々に評価している。現在の対象材料は、LNGタンカーのタンク用に使用されている5083アルミニウム合金、および前項で述べた難燃性マグネシウム合金である。



キーワード (Keyword)  
専門分野 (Specialized Field)  
共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)  
関連論文・特許情報 website  
(Related articles・patent information)  
研究設備 (Research Facility)  
研究室URL (Lab. URL)  
E-mail

水素脆化(Hydrogen embrittlement)、マグネシウム(Magnesium)  
機械金属材料工学(Metallic materials for mechanical engineer)  
水素脆化感受性評価  
(Assessment on sensitivity to hydrogen embrittlement)  
<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/6/0000536/profile.html>  
走査電子顕微鏡(SEM)、エネルギー分散型X線分析装置(EDX)  
http://,,,  
goroh.itoh.ibaraki@vc.ibaraki.ac.jp