

## 表彰

軽金属学会第125回秋期大会第1日目の11月9日(土)横浜国立大学常盤台キャンパスにおいて、軽金属論文賞、軽金属論文新人賞、小山田記念賞、高橋記念賞、軽金属躍進賞、軽金属奨励賞、軽金属女性未来賞の表彰式を挙

行了た。

## 平成25年度軽金属論文賞

「湿潤空気中におけるAl-Zn-Mg-Cu合金の水素脆化挙動の調質による変化」

(軽金属, 第63巻2号(2013), 57-64)



大崎 修平 君  
(山口大学)



春山 繁之 君  
(山口大学)



古賀 毅 君  
(山口大学)



上西 研 君  
(山口大学)

7075アルミニウム合金相当のAl-Zn-Mg-Cu合金の板材を使用して、調質(亜時効、過時効)、湿潤空気中での予暴露および低ひずみ速度引張試験を組合せることによって、延性に及ぼす水素の影響を明らかにした。そして、水素の格子拡散、転位輸送および臨界濃度を見積もり、実験結果との照合によって次の考察を行った: 亜時効の場合に粒界破壊が誘起されるのは、水素の格子拡散よりは転位による水素輸送が水素臨界濃度をもたらすためであり、過時効の場合に特に局部伸びが増加するのは、水素が析出相と母相との界面に富化されてボイド生成が助長されるためである。

以上のように、本論文は7000系アルミニウム合金における水素脆化の機構解明に努めており、学術的に貢献するところが大きい。また、近年、水素燃料自動車の車載高圧水素容器用材料として着目されている6000系アルミニウム合金に続く高強度材料として工業的な価値を有する。よって、軽金属論文賞に値すると判断し、ここに表彰する。

「アルミニウム合金のせん断帯における3D/4D破壊力学的評価」

(軽金属, 第63巻5号(2013), 188-195)



清水 一行 君  
(豊橋技術科学大学  
現在 東北大学)



坂口 祐二 君  
(豊橋技術科学大学)



酒井 一憲 君  
(豊橋技術科学大学)



戸田 裕之 君  
(豊橋技術科学大学  
現在 九州大学)



上杉 健太朗 君  
(公益財団法人高輝度光科学研究センター)



竹内 晃久 君  
(公益財団法人高輝度光科学研究センター)



小林 正和 君  
(豊橋技術科学大学)

近年、放射光X線トモグラフィ技術の発達により、現実の材料内部のき裂やひずみの三次元(3D)計測が可能となり、従来は試験断面で行っていた二次元(2D)観察を四次元(4D)観察(時間発展挙動の3D連続観察)に展開でき、材料内部の局所的な力学量を定量化できるようになった。本論文では、X線トモグラフィを用いて、析出状態の異なる7075合金のその場破壊試験を行い、その結果、き裂先端のひずみ分布は、弾塑性破壊力学の規定するものとは大きく異なり、斜め上方および下方の二方向のせん断帯内に大きなひずみが局在化することがわかった。この局在化の程度は、時効状態など従来知られている要因だけでなく、多結晶組織や結晶方位に大きく影響され、負荷の増加とともに局在化の程度が顕著になること、またせん断帯内で相当塑性ひずみに支配される粒子の損傷が生じ、破壊力学が規定する損傷域の10倍以上遠方まで粒子の損傷が生じることを明らかにした。以上の放射光を用いたその場破壊試験による知見は学術的にも貢献するところ大である。実用的にも7075合金などの高力アルミニウム合金の高強度高靱性化に大きく寄与するものと考えられる。よって軽金属論文賞に値すると判断し、ここに表彰する。