M28 鉄鋼材料における低合金化と高機能化の両立

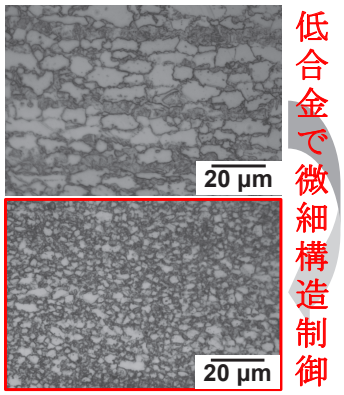
工学部・機械学科・准教授・小川　登志男
ogawa.toshio@aitech.ac.jp

キーワード　鉄鋼材料、材料組織、材料強度、集合組織

概要

燃費向上を目的とした自動車車体の軽量化のため、自動車車体における使用鋼材の高強度化が年々進む一方で、成形性 (延性) の劣化が問題となっている。したがって、鉄鋼材料の高強度化と高延性化の両立が急務である。

鉄鋼材料の高強度・高延性化を図るためには、合金元素の「足し算 ＝ 高合金化」により可能性を探索するのが一般的である。一方、近年カーボンニュートラル社会の実現に向けた取り組みが急速に進んでおり、レアメタルの確保が重要な課題の一つである。したがって、鉄鋼材料においてもレアメタルの使用量を最小限に抑えることが重要となる。つまり、「高強度・高延性化 ＝ 高合金化」と「レアメタル削減」という相反する社会的ニーズに応える必要がある。そこで本研究では、合金元素の「引き算 ＝ 低合金化」により特徴的な微細構造を作り込むことで、鉄鋼材料のさらなる高強度・高延性化を目指している。



セールスポイント

1．レアメタルの添加を最小限に抑えた材料設計
2．低合金でありながら高強度・高延性化を実現
3．特殊な設備を必要としない簡易な製造プロセス

企業等での活用例、今後の展望等

1．低合金かつ高機能な鉄鋼材料として、自動車用途への適用が期待される
2．高強度化により、自動車車体のさらなる軽量化への貢献が期待される
3．高延性化により、プレス加工時における割れの抑制が期待される

SDGs、ゼロカーボンへの寄与

カーボンニュートラル社会の実現に向けて、レアメタルの確保が重要な課題の一つである。一方で、鉄鋼材料の高機能化を図るためにはレアメタルの多量添加が必須と考えられてきた。それに対し本研究では、「高機能化」と「レアメタル削減」という相反する社会的ニーズに応え、カーボンニュートラル社会実現の一助となることを目指す。

参考資料

[1] T. Ogawa, H. Dannoshita, K. Maruoka, K. Ushioda, J. Mater. Eng. Perform., 26 (2017) 3821.
[2] K. Hayakawa, T. Ogawa, L. He, F. Sun, Y. Adachi, J. Mater. Eng. Perform., in press.