

Al-Mg 系合金鋳物の機械的性質改善

Al-Mg 系合金鋳物の砂型鋳造に関して、機械的性質に及ぼす鋳造条件の影響を調査しました。その結果、溶解時の脱ガス処理と Ti-B 系結晶粒微細化剤を添加することで、引張強さや伸びが向上することが分かりました。

鋳造用アルミニウム合金の中で、Al-Mg 系合金鋳物である AC7A は、耐食性や鋳放しでの機械的性質が優れますが、鋳造性が劣ることからひけ等の鋳造欠陥が実体特性に及ぼす影響が大きいといった課題があります。

一般的に、鋳造品の品質を改善するには溶湯処理による金属組織微細化や脱ガス処理による溶存ガスの排出が有効とされることから、これまで当センターでは、Ti-B 系結晶粒微細化剤添加が AC7A の組織に与える影響について調査してきました。その結果、肉厚に関わらず組織を微細化かつ均一化できること、繰り返し溶解及び長時間溶湯保持を行っても微細化の効果がほぼ維持できることを確認しました。

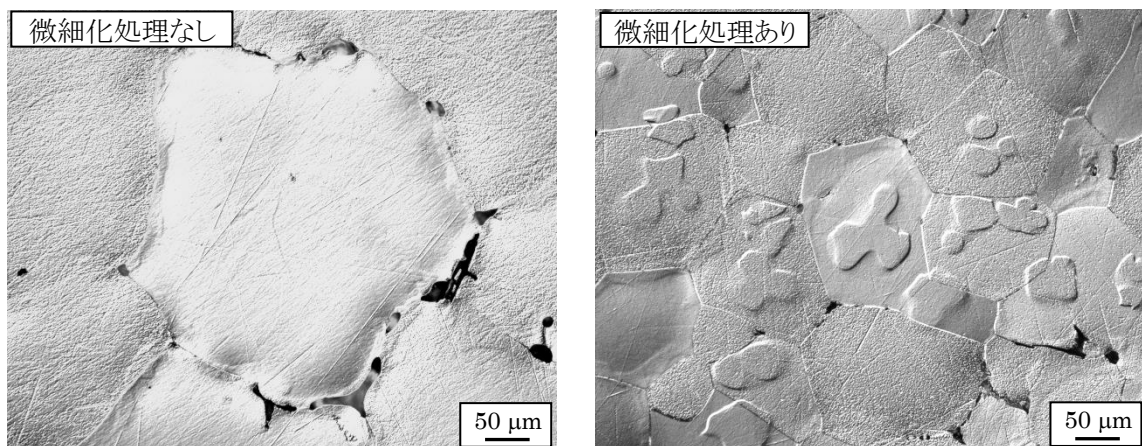


図 1 微細化剤添加による組織改善例

本研究では、砂型を用いた場合に、結晶粒微細化剤添加などの鋳造条件の違いが機械的性質に及ぼす影響を明らかにすることを目的としました。

その結果、溶解時の脱ガス処理及び Ti-B 系結晶粒微細化剤の添加処理を一緒に行うことで機械的性質が向上し、鋳込み温度が 720℃のときにその傾向が大きくなることが分かりました。

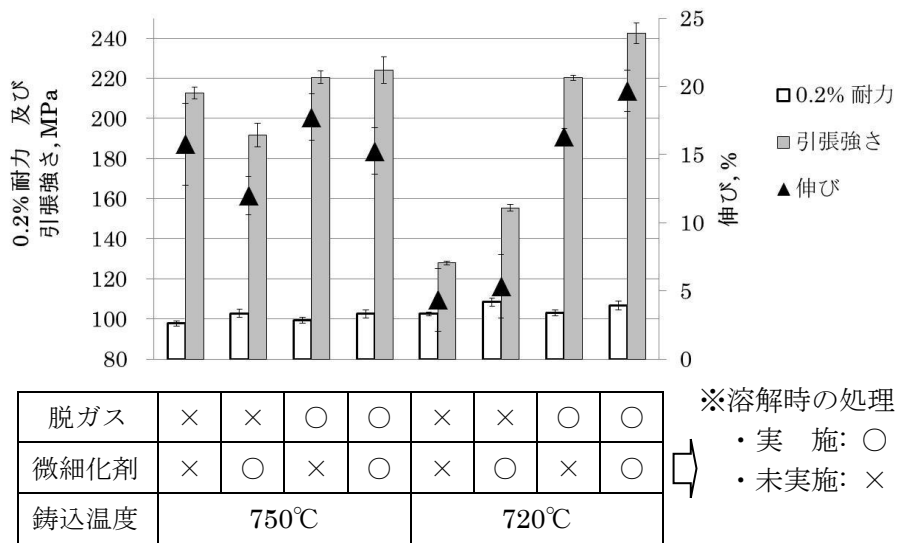


図2 引張試験結果

今後は、他のアルミニウム合金系の組織改質や、その効果を簡易的に評価する方法を確立したいと考えております。