

車両 アルミナフォームを含んだ鋳鉄複合制輪子のブレーキ特性

材料

宮内瞳 中山淳一 藤原直哉

鋳鉄制輪子の高速でのブレーキ距離の短縮や耐摩耗性の向上のために、炭化ケイ素発泡体（フォーム）を鋳ぐるんだ鋳鉄複合制輪子が開発されてきた。一方、炭化ケイ素を資源が豊富でセラミックスの中でも最も汎用性のあるアルミナに置き換えたいという要望があった。そこで、鋳鉄制輪子中に、既存の炭化ケイ素フォーム（SiC）と汎用品のアルミナフォーム（Al-B）、開発品のアルミナフォーム（Al-I）を鋳ぐるんだ鋳鉄複合制輪子を試作し、それらのブレーキ性能を調べ、アルミナフォームの適応可能性を評価した。ブレーキ初速度125km/h、135km/hでは、現用品と比較して、ブレーキ距離は、セラミックフォームを鋳ぐるんだ制輪子の方が著しく短く、制輪子摩耗量は、セラミックフォームを鋳ぐるんだ制輪子の方が著しく少なかった。鋳鉄制輪子中のアルミナフォームは、炭化ケイ素フォームと同等以上に鋳鉄制輪子のブレーキ性能を向上させるため、炭化ケイ素フォームをアルミナフォームに置き換えが可能であることがわかった。

ルミナフォーム（Al-B）、開発品のアルミナフォーム（Al-I）を鋳ぐるんだ鋳鉄複合制輪子を試作し、それらのブレーキ性能を調べ、アルミナフォームの適応可能性を評価した。ブレーキ初速度125km/h、135km/hでは、現用品と比較して、ブレーキ距離は、セラミックフォームを鋳ぐるんだ制輪子の方が著しく短く、制輪子摩耗量は、セラミックフォームを鋳ぐるんだ制輪子の方が著しく少なかった。鋳鉄制輪子中のアルミナフォームは、炭化ケイ素フォームと同等以上に鋳鉄制輪子のブレーキ性能を向上させるため、炭化ケイ素フォームをアルミナフォームに置き換えが可能であることがわかった。

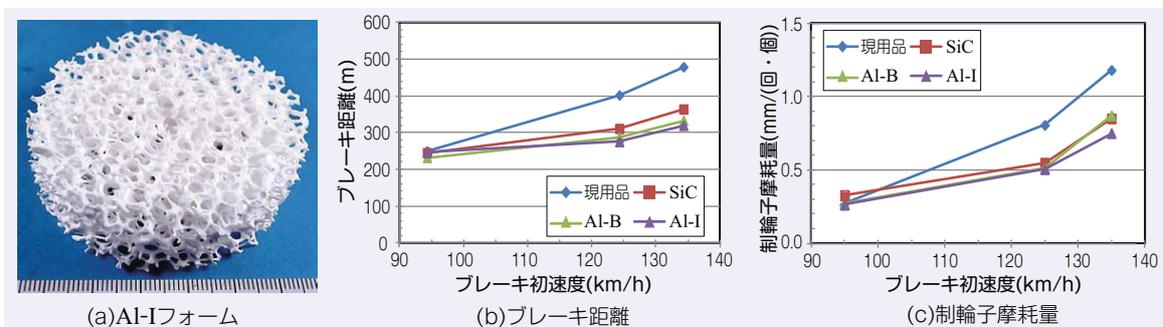


図 Al-Iフォーム外観とブレーキ距離と制輪子摩耗量