

C/C複合材製すり板締結ボルトの疲労強度および摩耗特性評価

久保田喜雄 森久史 土屋広志

従来のカーボン系すり板を炭素繊維によって補強したC/C（炭素繊維強化炭素）複合材製のすり板（以降、C/Cすり板）の使用が拡大している。今後、使用線区および適用車種の拡大に伴って負荷環境の多様化が見込まれることから、C/Cすり板のボルト締結部について、さらなる検討を行う必要がある。

ボルト締結部に対しては、締結ボルトの強度と締結ボルトの摩耗特性について検討を行う必要がある。特に、締結ボルトの強度について、現在使われているC/Cすり板締結ボルトは快削黄銅製であるが、この材質は銅合金の中でも低強度な材質であり、高負荷環境下では耐久性に懸念が持たれる。このため、快削黄銅に代わる、より高強度な材質のボルト使用が望まれている。そこで、現用材を含む6種類の銅合金材料をボ

ルトに加工し、それらに対して強度試験および通電摩耗試験を行い、C/Cすり板締結ボルトの材質として適切な材質を選定した。

(鉄道総研報告, 2009年6月号)

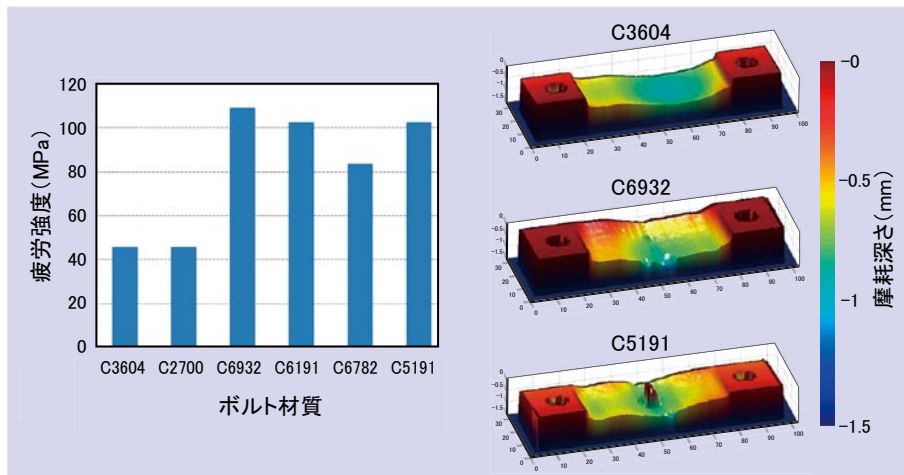


図 疲労試験および摩耗試験の結果

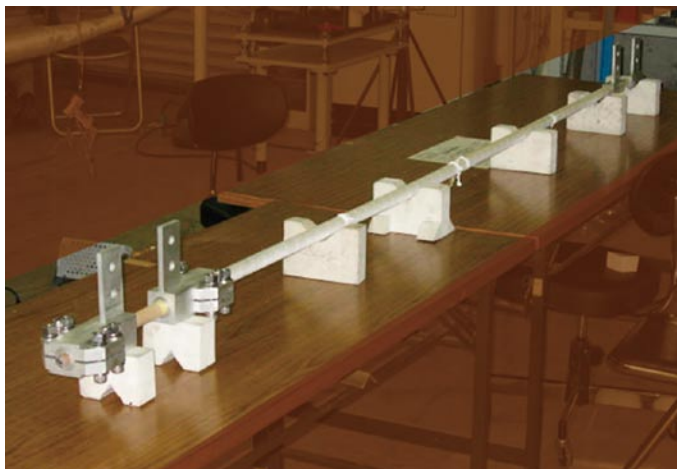
鉄道応用に向けた高温超電導線材の特性向上

富田優 福本祐介 鈴木賢次

高温超電導線材は現在、ビスマス系とイットリウム系を中心に研究開発が進められている。いずれも臨界温度以下で一般の銅線と同じように使用できるが、電気抵抗がゼロのため、送電線に活用すれば、送電距離による損失がなく、どこまでも損失なく電気を運べる。ビスマス系線材は銀をシース材料として製作するのに対し、イットリウム系線材はニッケル系等の基板を用いて製作する薄膜状線材である。ビスマス系線材は既に高い信頼性があり、巻線化技術による通電特性向上や交流損失の軽減対策等、応用に向けた研究が進められている。一方、イットリウム系線材は将来の低コスト化が期待され、長尺化の実現を目指し、その開発が進められている。

高温超電導線材の電気鉄道への応用例として、き電用ケーブルや車両用変圧器等が考えられる。鉄道応用を目的とした高温超電導線材に関する最近の研究について報告する。

(鉄道総研報告, 2009年6月号)

図 超電導ケーブルの巻線部
(ビスマス系高温超電導線材を使用)