

ゴム／金属接着詳細解析のための ゴム中の粉状金属化合物のXANES測定

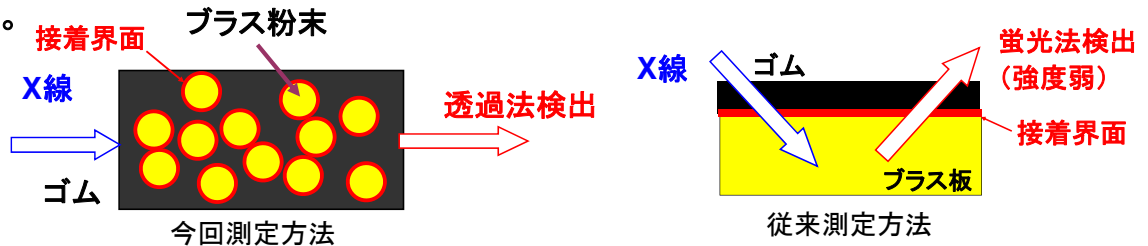
鹿久保 隆志、清水 克典、網野 直也
横浜ゴム株式会社

背景・経緯

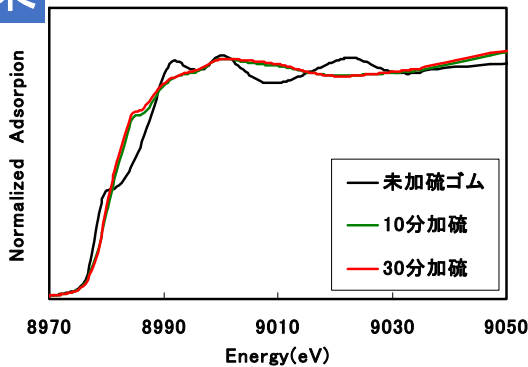
タイヤ中にはブラス(黄銅、CuZn)メッキされたスチール線が帯状に配置されている。ゴム／金属接着はタイヤの耐久性や安全性のため非常に重要な機能である。そこでシンクロトン放射光によるXANES測定を行い、ゴム－金属接着層の形成、熱劣化について把握することを目的とした。

実験

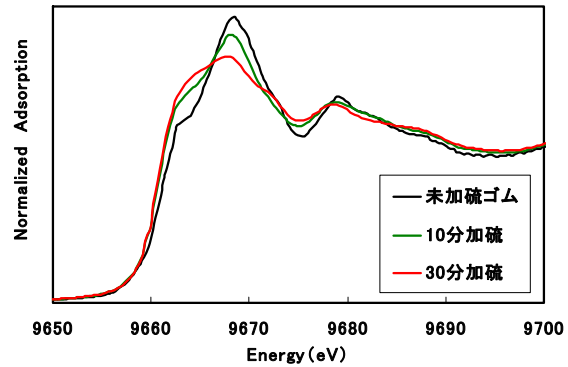
平均粒子径約 $3\mu\text{m}$ 、厚さ約 200nm の薄板状で、Cu/Zn比=75/25であるブラス粉末を接着用ゴムに混合し(5wt%)、 170°C で10、30min加硫した。あいちシンクロトンのBL5S1において硬X線XAFS測定を実施した。Cu K吸収端:8979eV(8656-9625eV測定)、Zn K吸収端:9659eV(9336-11176eV測定)。



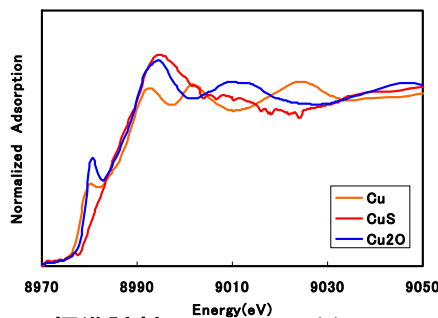
結果



加硫時間を変えたときのCuのXANESスペクトル

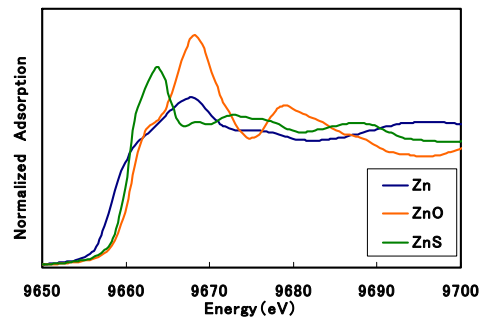


加硫時間を変えたときのZnのXANESスペクトル



Cu標準試料のXANESスペクトル

Cu: 加硫時間増でスペクトル同等



Zn標準試料のXANESスペクトル

Zn: 加硫時間増でZnSが増える傾向

期待される効果・社会的インパクト

タイヤ中のゴムと金属の接着現象についてブラス粉末を用いた透過法XANES測定により加硫時間違いの化学変化が把握できた。老化、劣化現象についても把握可能である。