Color Gallery

ヘッドライン　古くて新しいゴム　—Natural Rubber—

加硫・架橋天然ゴム製品の分析事例　加藤　淳

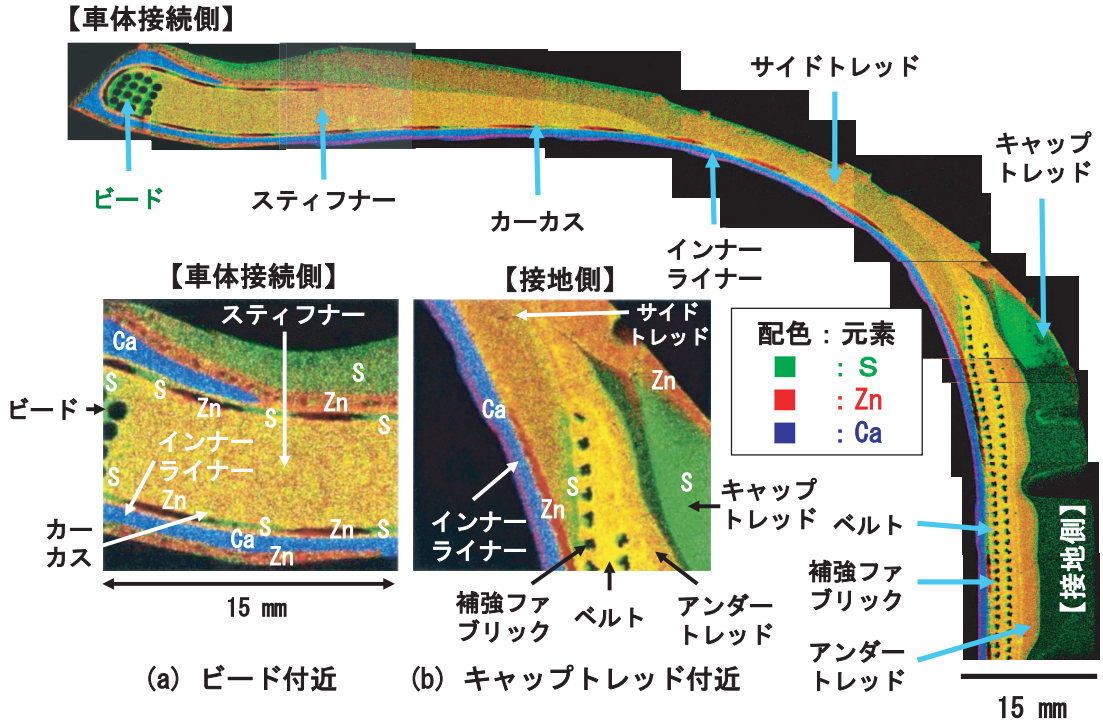

図 1　自動車タイヤの積層構造。

この図は，X 線を試料に照射して元素固有の特性 X 線を検出する蛍光 X 線分析（XRF：X-ray fluorescence analysis）を用いた自動車用タイヤの元素マッピングである。元素は，加硫剤や加硫促進剤に含まれる硫黄（S），加硫促進助剤である酸化亜鉛の亜鉛（Zn），充填剤である炭酸カルシウムに由来するカルシウム（Ca）の 3 種類で，それぞれ異なる配色とした。自動車の燃費や性能に大きな影響を与えるキャップトレッド端部（接地部）や，荷重を支えタイヤを車体に固定させるためのビード部には S が比較的多く含まれる。また，タイヤの骨格構造であるカーカスを保護するインナーライナー付近には Zn や Ca が局所的に多く分布する。以上から，ゴム種の違いはもとより，各種元素の分布はタイヤの要求性能を満たすように設計されていることがわかる。P485

XRF 装置：X 線照射径（ϕ 10 μm），測定領域（縦横 10 μm～10 cm），測定可能元素（^{11}Na～^{92}U），試料雰囲気（大気），試料性状（固体，液体），取得データ（元素マッピング，透過 X 線像，光学像）

タイヤ断面領域：ビード（車体接続側）からキャップトレッド（接地側）

マッピング像カラー表示：■緑（加硫剤や加硫促進剤の硫黄），■赤（加硫促進助剤の ZnO，その加硫反応における中間化合物であるゴム可溶性 Zn 化合物，ならびに，副生成物の ZnS など），■青（炭酸カルシウムなどの充填剤）

Color Gallery

実験の広場　　５分間デモ実験

亜鉛めっきから黄銅へ　　高木　春光

いわゆる「錬金術師の夢」の実験である。簡単な手順で銅板に亜鉛めっきを施し，加熱して黄銅を生成する。金属板の色が銅，銀，金と変化していくので生徒の注目度も高い。P492

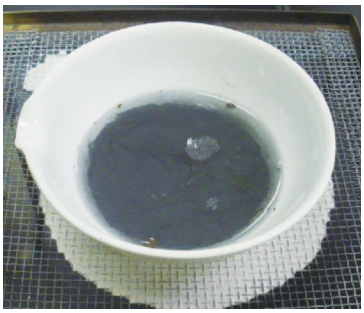

写真１　亜鉛粉末の残った水溶液。

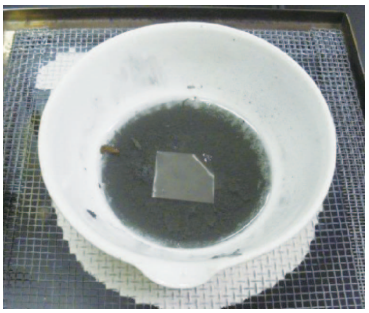

写真２　銅板を入れる。

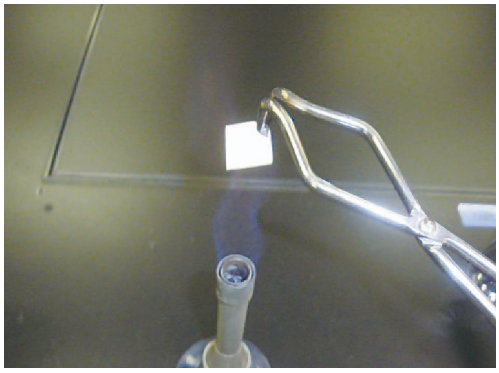

写真３　銅板を炎に入れる。

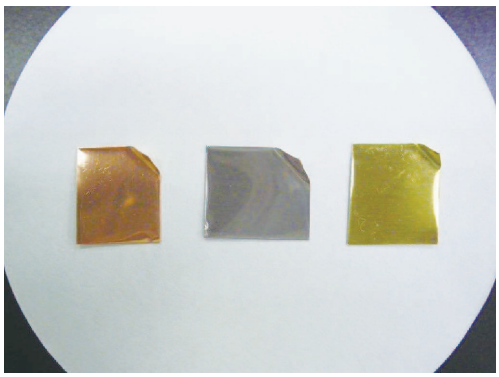

写真４　左から銅，亜鉛，黄銅。