



銀めっき皮膜の X 線回折

加藤雅章, 松本宏紀
名古屋市工業研究所

キーワード：硬質銀めっき, 複合めっき

1. 背景と研究目的

PHV、EV 等の電気駆動系の自動車の普及に伴い充電プラグや接点部品に銀めっきの利用が増加しており、銀めっき皮膜の電気抵抗特性や耐摩耗特性を向上させることが喫緊の課題となっている。耐摩耗性を向上させるには材料の硬さを増加させたり、微粒子を分散させることが有効である⁽¹⁾。本研究では銀めっきにナノダイヤモンドやグラフェンなどの炭素系微粒子を分散させためっき皮膜の開発に取り組んでいる。今回はグラフェン複合銀めっきの X 線回折を行い、グラフェンに起因する回折ピークの検出の可否を調べた。

2. 実験内容

銅板を基板として膜厚 10 μm の銀めっきを施したものをサンプルとした。硬質銀めっき浴（シアン化カリウム浴）をベースとしためっき液に分散剤（界面活性剤）とグラフェンを投入し、通常条件でめっき皮膜を作製した。入射光は 1.356 \AA とし、 $\theta/2\theta$ 法では 20 $^{\circ}$ ~125 $^{\circ}$ の範囲で、In-plane 法では 20 $^{\circ}$ ~45 $^{\circ}$ の範囲で実験した。

3. 結果および考察

図 1 は通常の $\theta/2\theta$ 法で計測した結果である。検出された回折線はいずれも銀に帰属するものであり、グラフェンに起因する回折線は見られなかった。グラフェンが皮膜に垂直に配向している可能性を考え、In-plane 法による実験を行った（図 2）が、計測した範囲において銀以外のピークは検出されなかった。

4. 参考文献

1. 古川直治：表面技術,51(2000)1056

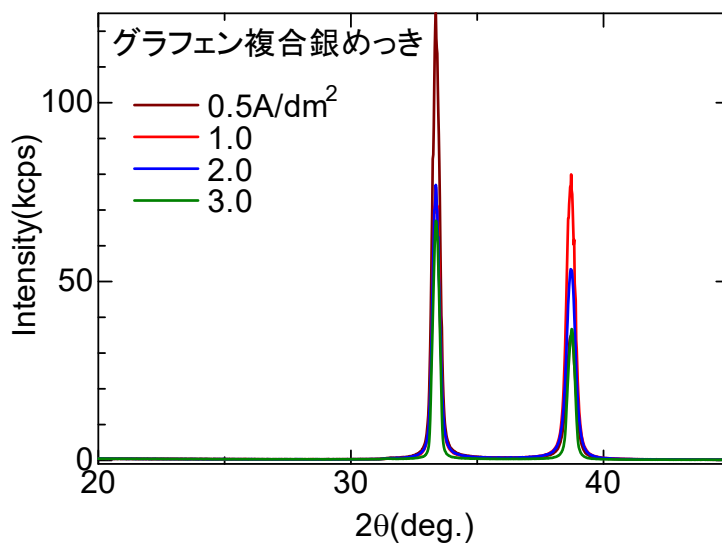


図 1 $\theta/2\theta$ 法によるグラフェン複合銀めっきの X 線回折パターン (20-45 $^{\circ}$ 抜粋)

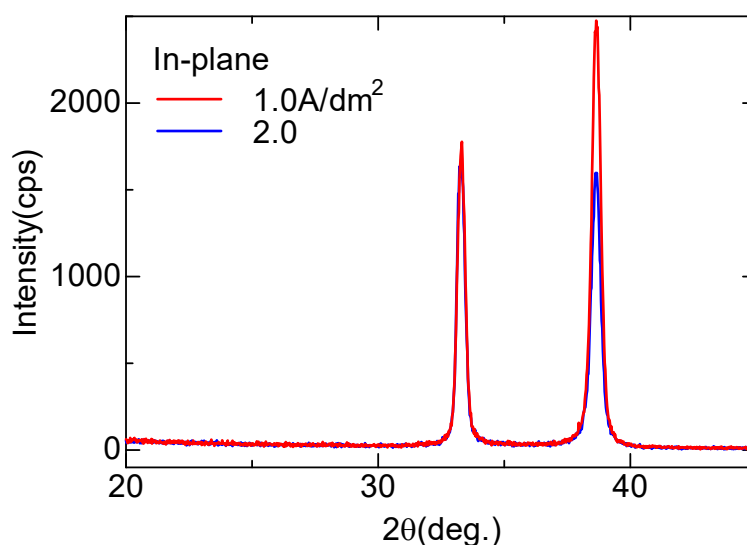


図 2 In-plane 法によるグラフェン複合銀めっきの X 線回折パターン