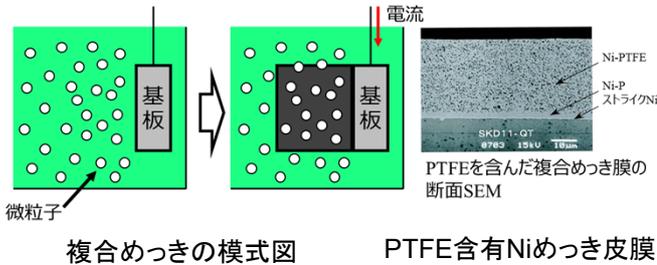


フラーレンを含む複合めっきに関する研究

複合めっき

めっきは電子の授受を利用して、金属やセラミックスなどの絶縁体の表面に金属膜を形成する表面技術である。最近では、めっきの主要金属であるクロムやニッケルなどの使用規制が高まりつつあり、これらに代わるめっき開発が急務です。

複合めっきはPTFEやダイヤモンドなどの不溶性の微粒子をめっき溶液中に分散させ、金属膜形成の際に微粒子を共析させることで金属単体では発現しない機能性を付与できる有用な技術である。本研究では、複合材料としてナノカーボン材料として知られるフラーレンを用いた複合めっき皮膜の機能性についての研究を実施しています。



■フラーレン

カーボンナノチューブやグラフェンをはじめとするナノカーボン材料の一つであり、医薬品や電子部品など様々な用途への応用が期待されている。

【性質】

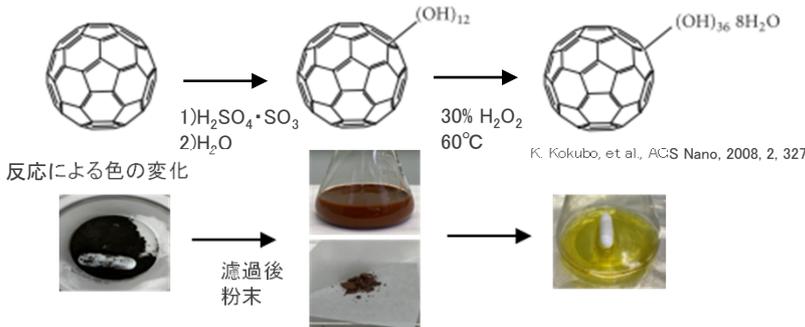
- ・ダイヤモンドよりも高い理論硬さを持つ
- ・動摩擦がほとんどゼロであるため潤滑性・摺動性に富む



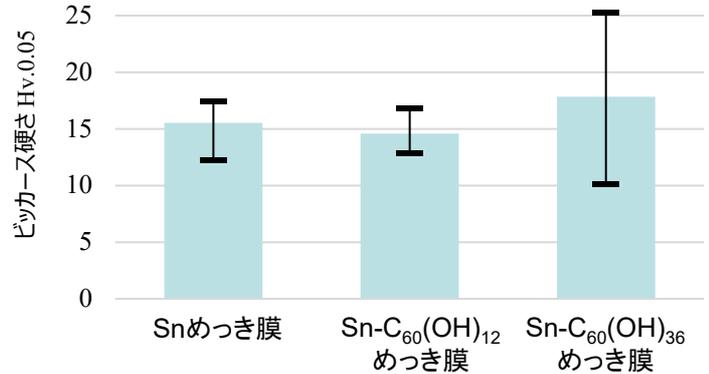
C₆₀への親水基付与

未処理のC₆₀はめっき液に対して、撥水性を示すので分散性を向上させるため親水基を付与する必要がある。

下記のスキームに従って、水酸化フラーレンの合成を行った。

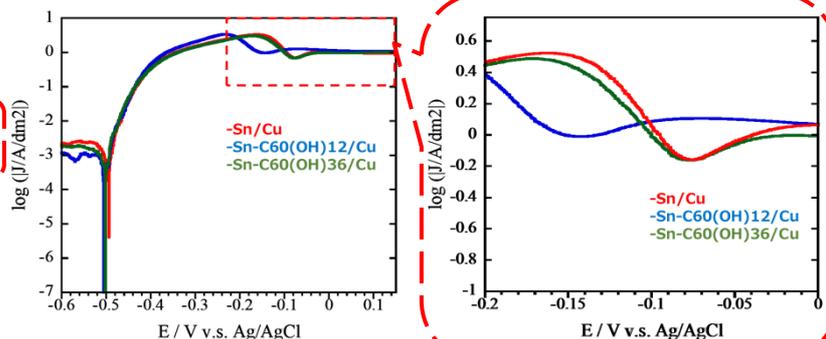


硬さ評価



C₆₀(OH)₃₆を含有しためっき液から得られた皮膜の硬さは約20%向上した

耐食性評価



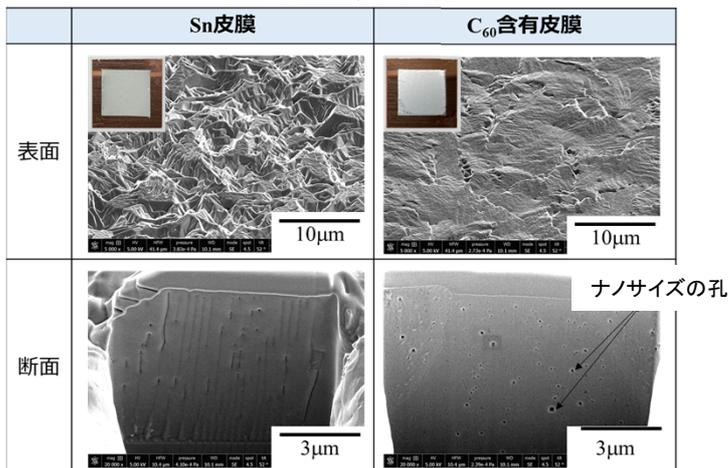
- ・浸漬電位はC₆₀の有無で大きく変化しなかった
- ・C₆₀含有により不働態化電位は卑な電位へシフトし、アノード電流がわずかに低下した

まとめ

C₆₀を皮膜中に含有させることで、皮膜の硬さ及び耐食性の向上が期待される

	薬品	g/L
金属塩	SnSO ₄	40
電解質	H ₂ SO ₄	60
添加剤	B-ナフトール	1
	ゼラチン	2
	クレゾールスルホン酸	40
複合材	水酸化フラーレン	1

めっき皮膜の観察



- ・C₆₀を含む皮膜は比較的平滑であった
- ・ナノサイズの孔のようなものが観察された