

Mgドーピングフラレンをもちいた有機太陽電池

大橋昇^{○1}, 宮寺 哲彦¹, 當摩 哲也^{1,2}, 吉田 郵司¹
有機新材料チーム¹, JST さきがけ²

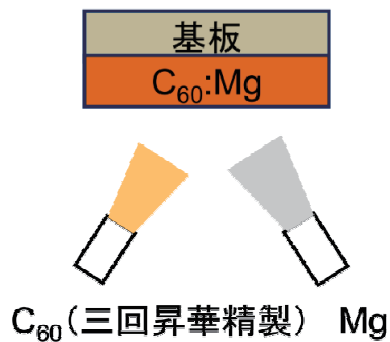
背景

- ・有機薄膜太陽電池では、電極/ C_{60} 界面の接触抵抗が性能を落としている。
- ・フラレンはMg添加により、導電率が増加することが知られている。
- ・電極/ C_{60} 界面に C_{60} :Mg層を挿入することで、接触抵抗を下げられないか？

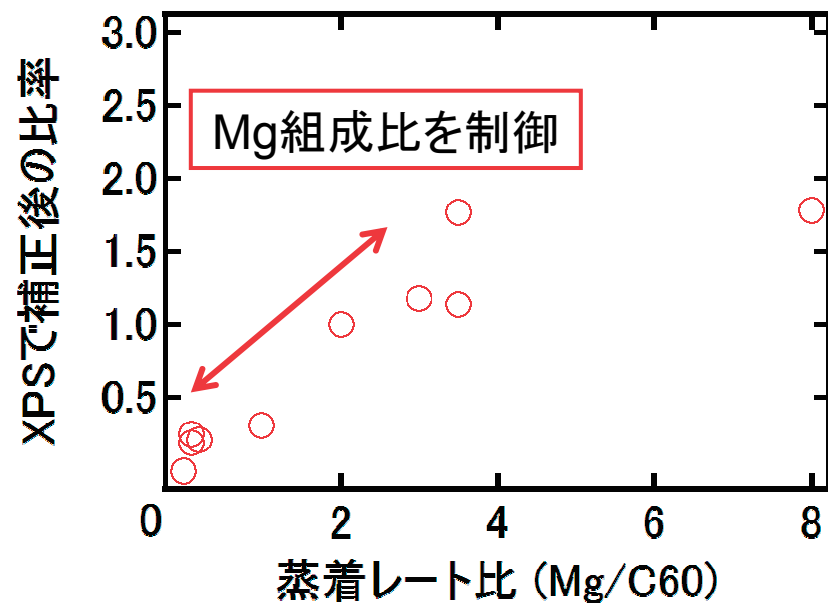
目的

- ・共蒸着法によりMgドーピング量を制御した C_{60} :Mg層を作製する。
- ・電極/半導体界面に C_{60} :Mg層を挿入した太陽電池を作製し、効果を確認する。

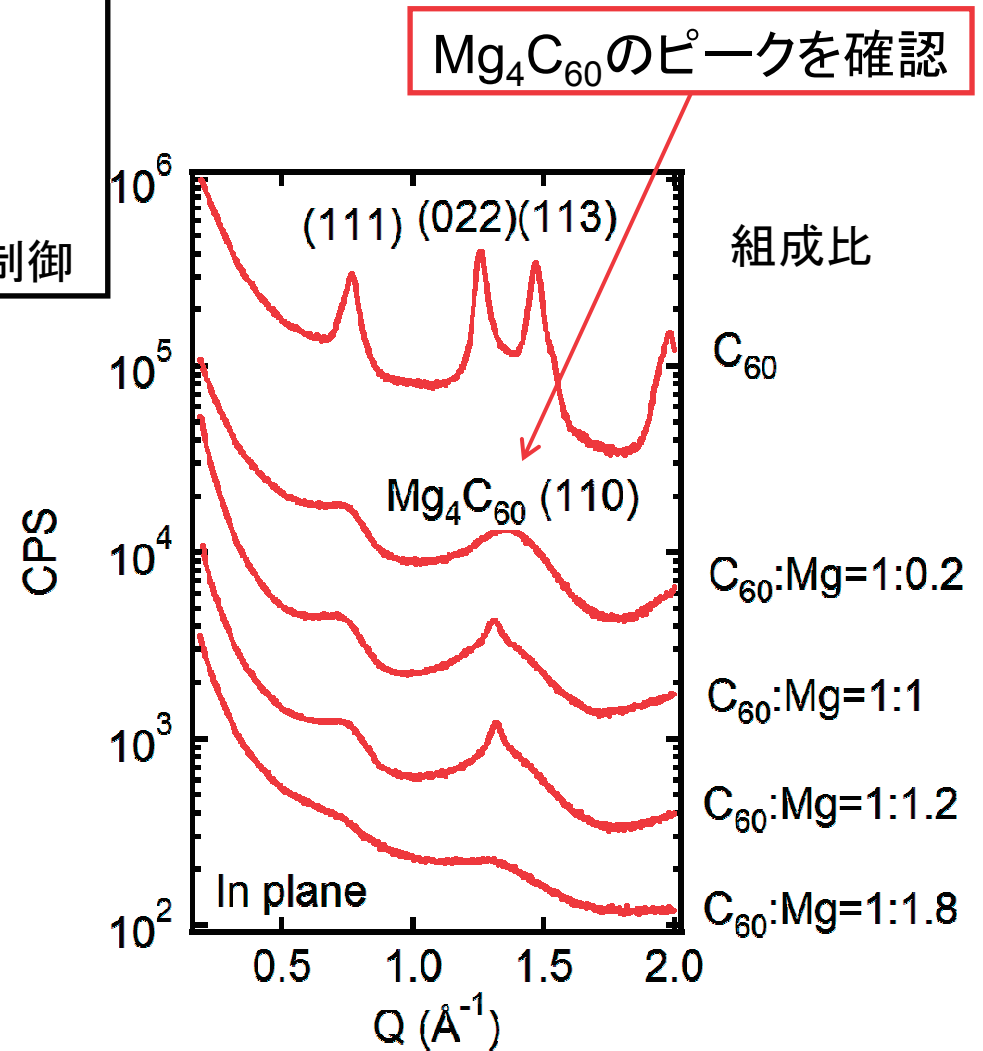
共蒸着法によるMg添加フラーレン薄膜



膜厚: 100 nm前後
真空度: 10⁻⁶ Pa程度
成膜速度(C₆₀): 1 nm/min
成膜速度(Mg): 可変
成膜速度により組成比を制御



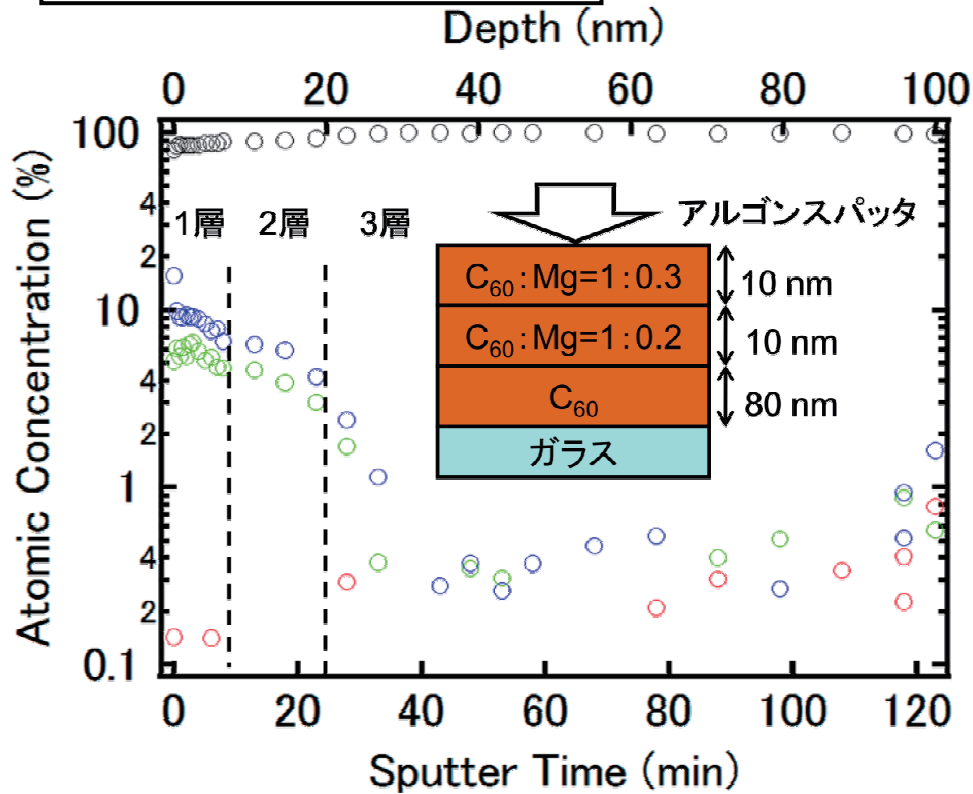
XPSによる組成比の測定結果



C₆₀:Mg混合膜のX線回折プロファイル

作成したC₆₀:Mg薄膜の評価

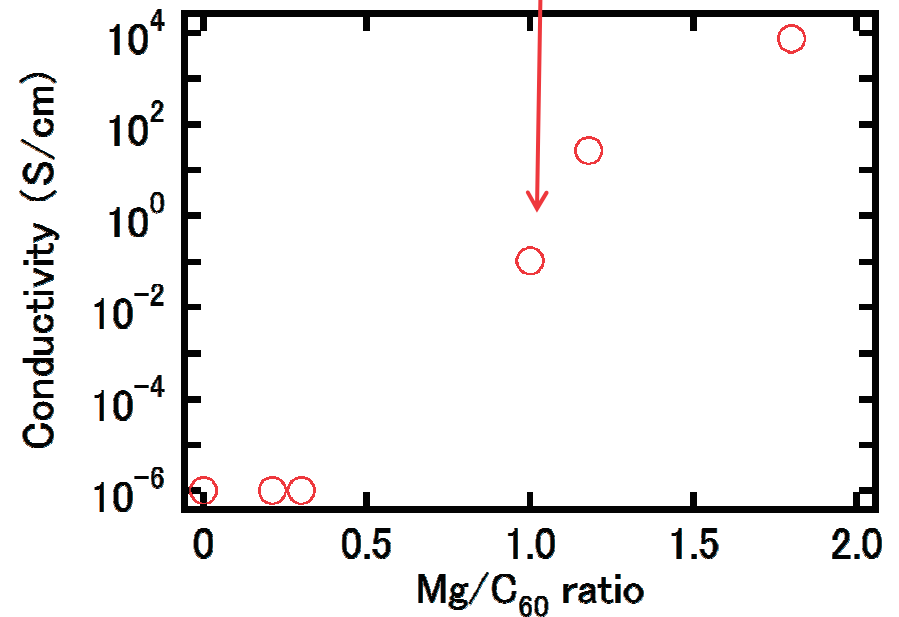
- 炭素 ○ マグネシウム
- 酸素 ○ シリコン



XPS深さ分析によるMg分布の測定結果

MgのC₆₀層への拡散は無い。
組成を変えたC₆₀:Mg層の作り分けは可能

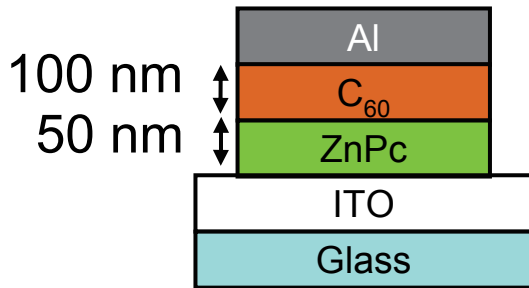
導電率の変調を確認



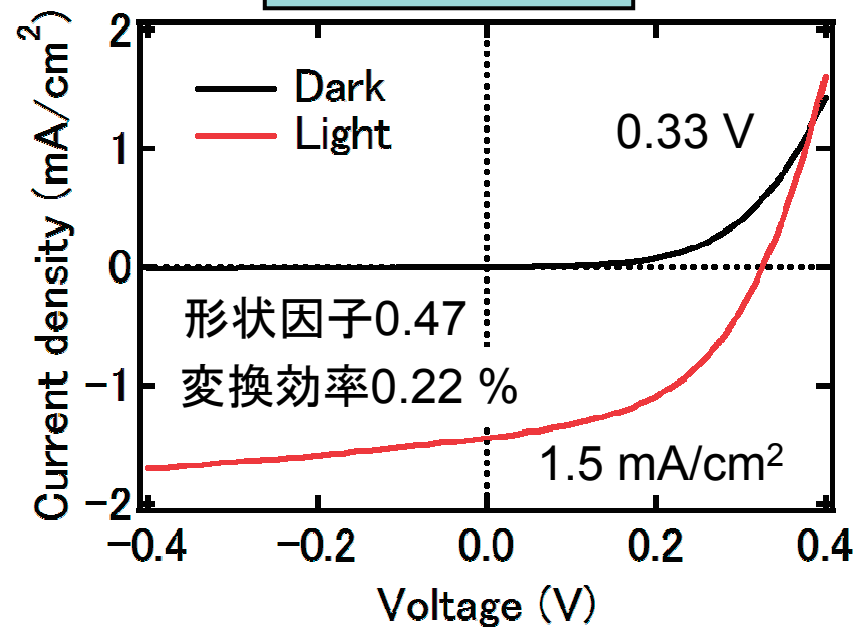
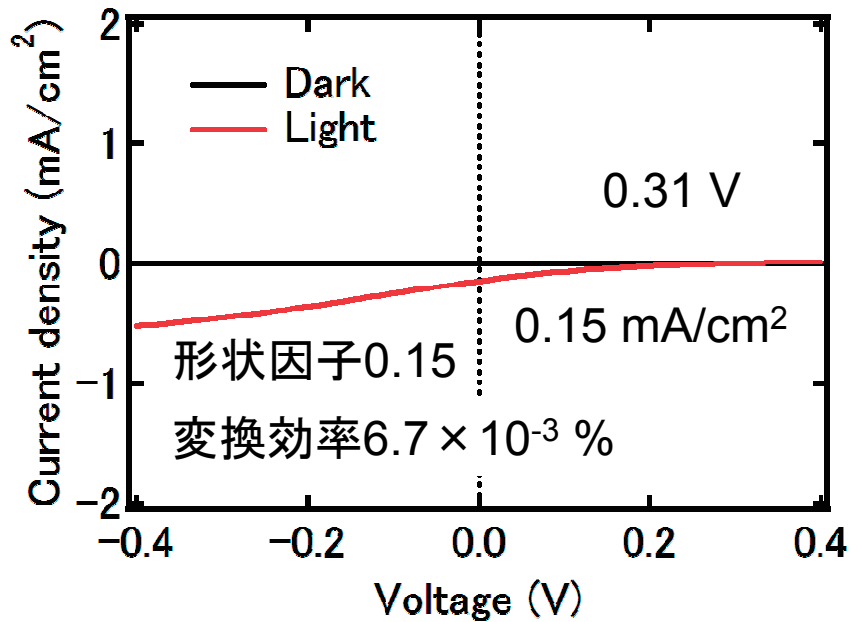
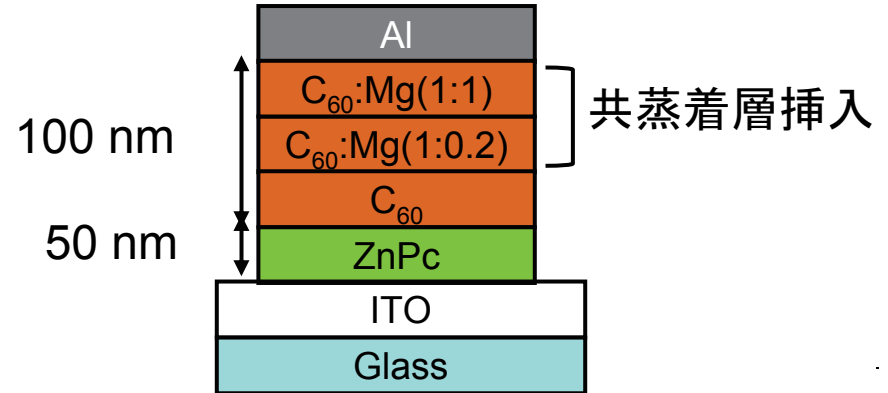
四探針法による導電率測定

pn接合太陽電池による評価

C₆₀:Mg層なし



C₆₀:Mg層あり



共蒸着法によるC₆₀:Mg層の導入で、特性の改善を確認した