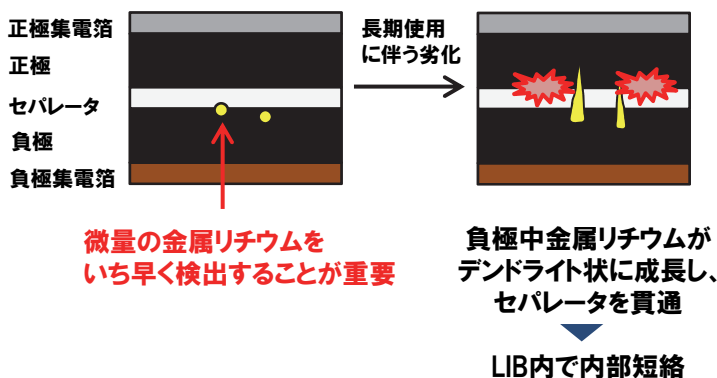


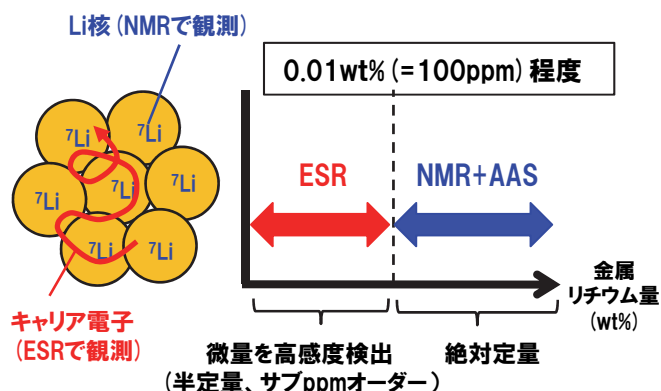
リチウムイオン電池負極中の極微量金属リチウムの定量評価

リチウムイオン電池の負極には金属リチウムが析出する事がある。析出が進むと容量低下のみならずデンドライト状に結晶が成長し、セパレータを貫通して内部短絡を引き起こす恐れがある。充放電サイクル初期段階で極微量の金属リチウム量を定量するにはESR(電子スピン共鳴法)が有効である。

金属リチウム析出问题



金属リチウムの評価方法



充放電試験による金属リチウムの定量分析事例

<試験セルの仕様>

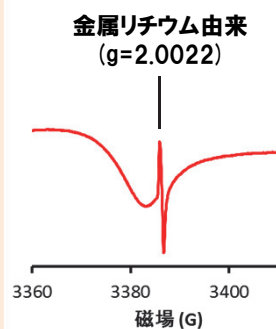
負極材料: 人造黒鉛(MAG)
電解液 : 1M LiPF₆ + EC:DEC=1:1 (vol比)
セル : 2032型コインセル (対極Li)

<充放電試験条件>

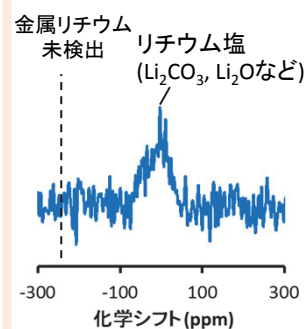
試料	Cレート	充放電条件 (A~Dは化成処理後に実施)
リファレンス (Ref.)	0.1C	化成処理 0.1C-CCCV充電-5mV 0.01Cカット →0.1C-CC放電0.5Vカット (2サイクル)
A	0.5C	0.5C-CCCV充電-0mV 2.5hカット →0.5C-CC放電-0.5Vカット
B	1C	1C-CCCV充電-0mV 1.5hカット →0.5C-CC放電-0.5Vカット
C	2C	2C-CCCV充電-0mV 1.5hカット →0.5C-CC放電-0.5Vカット
D	4C	4C-CCCV充電-0mV 1.5hカット →0.5C-CC放電-0.5Vカット

ESRによる微量金属リチウム定量分析は全固体電池、Si負極など次世代電池材料でも評価が可能

ESRスペクトル (試料D)



NMRスペクトル (試料D)



<ESR分析による金属リチウム定量結果>

