

リチウムイオン二次電池 膨れ試験と発生ガス定量分析

-GC-BID-

リチウムイオン二次電池は高容量化・高電圧化が求められており、電解液への負荷増大により劣化ガスが発生する。専用容器を開発し、膨れ試験後の試料について高感度のガス分析を可能とした。バリア放電イオン化検出器 (GC-BID) は H_2 、 CO 、 CO_2 等の無機ガスを GC-TCD よりも数十倍程度高感度で検出し、無機ガスと同時に炭素数 3 までの有機ガスを高感度に検出できる。

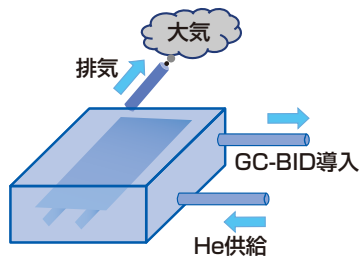
▶ 膨れ試験

試料 ラミネートタイプ
(例) 電解質: $LiPF_6$ 溶媒: カーボネート系

試験条件(例) 満充電 $80^\circ C \times 2$ 日

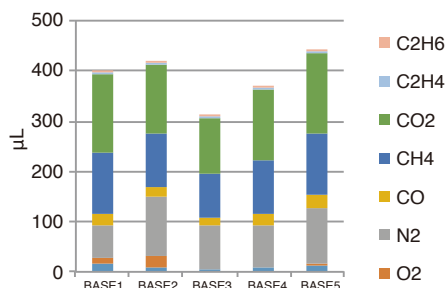
▶ GC-BIDによるガス定量分析

● 専用容器によるガス捕集



専用容器にラミネート内のガスを大気非暴露下で採取し、直接装置へ導入

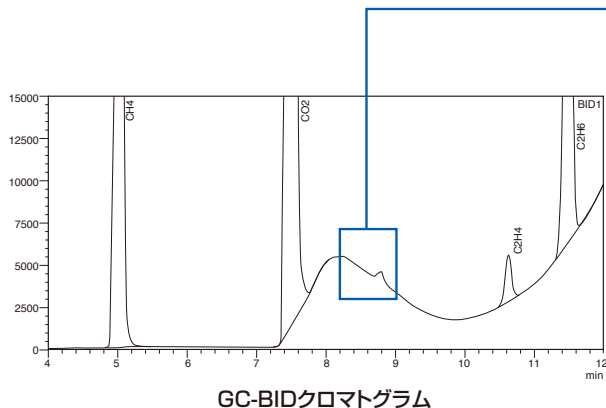
● ガス定量分析結果 $H_2 \sim C_3$ の10成分として定量



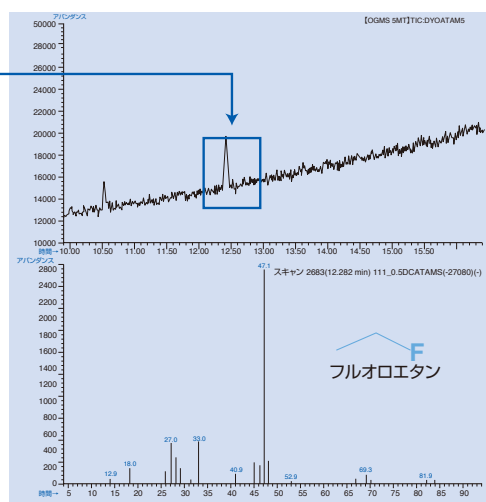
同じ構成の電池でもガス発生量に個体差がみられた

▶ GC-MSによる微量成分定性分析

- ・ GC-BIDによる測定から不明成分が検出された
- ・ GC/MSによって、不明成分の定性を試み、フルオロエタンと推定された



GC-BIDクロマトグラム



GC/MSクロマトグラム