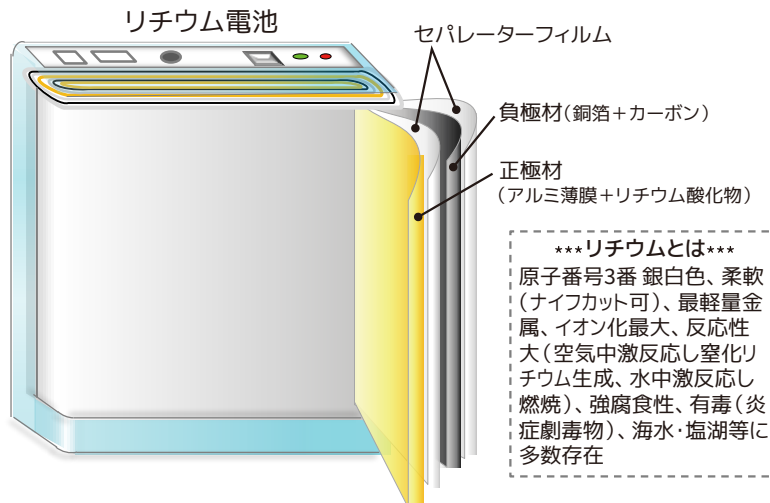


リチウム電池セパレーターのインライン成分計

原料ドープ成分濃度管理による、混合比の安定化、
不良品(人為ミス)削減、省力化を实行！

耐熱コート塗工管理、洗浄後水分、厚み・
空孔率測定にて品質向上、省エネ、工程最適化実現！



●正極材の材料(代表的なもの5種)

- ①コバルト酸リチウム(LiCoO₂) コバルト系
- ②ニッケル酸リチウム(LiNiO₂) ニッケル系
- ③マンガン酸リチウム(LiMn₂O₄) マンガン系
- ④リン酸鉄リチウム(LiFePO₄) リン酸鉄系
- ⑤コバルト酸リチウムの一部ニッケルとマンガンで置換(Li(Ni-Mn-Co)O₂)三元系

●負極材の材料(代表的なもの、炭素系)

→黒鉛(LiC₆) + 添加剤(バインダー等)

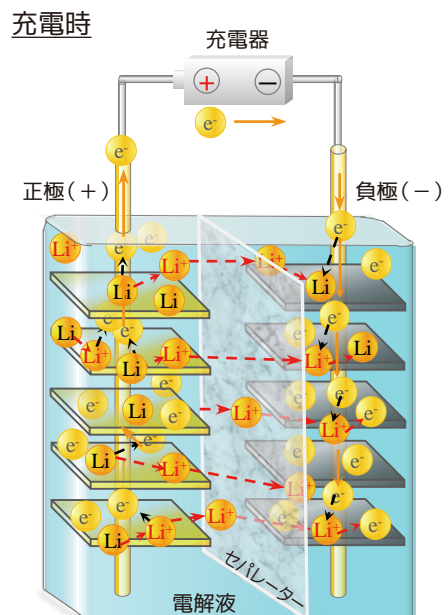
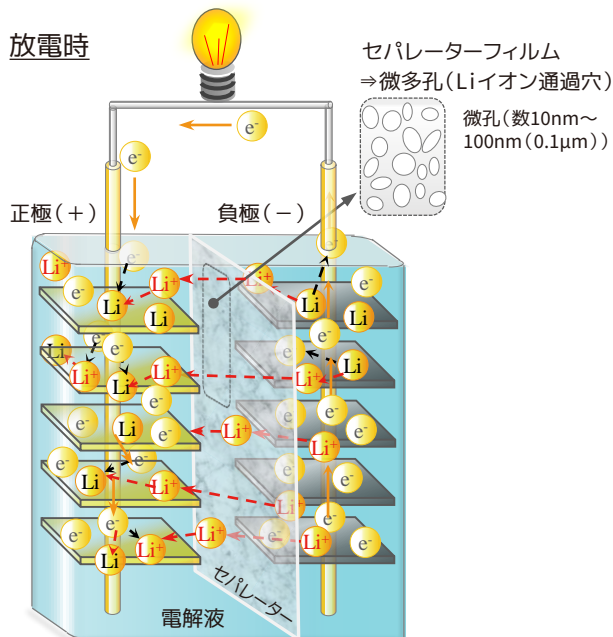
●セパレーターの材料(代表的なもの)

ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)
※微多孔膜 数10nm~100nm(0.1μm)
空孔率 50~60%

●電解液の材料

リチウム塩(LiPF₆、LiBF₄、LiClO₄等)
+有機溶剤(下記等)

有機溶媒: エチレンカーボネート(EC)、プロピレン
カーボネート(PC)、ジメチルカーボネート(DMC)、
ジエチルカーボネート(DEC)、エチルメチルカーボ
ネート(EMC)など



<放電時の反応>

- ①正極(+)は酸素とコバルトの間にリチウムが層状になって存在している。
負極(-)は炭素原子6角形が層状に重なり、その間に入り込んだリチウム原子はその6角形の中心等に吸蔵されている。
- ②負極(-)の炭素中でリチウム原子がイオン化(電離)されリチウムイオン(Li+)が発生し電解液中に移動、(-)電極(黒鉛)には電子が蓄積される。
→電子が正極(+)に移動し電流が流れる(ランプ点灯)。
→さらにリチウムイオンLi+は電解液の中へ移動する。
- ③電解液の中を移動したリチウムイオン(Li+)は陽極に到達し、電子を貰い電気的に中性のリチウム原子に戻り正極材料(コバルト酸リチウム、等)に吸蔵される。
- ④①~③を繰り返し行い、電流は流れ続ける。
最終的に負極(-)にリチウム原子が無くなると反応が停止して電流停止となる。

<充電時の反応>

- ①正極(+)にリチウム原子が多く収蔵された状態で、充電器から高い電圧を加えると、正極(+)は電子が欠乏する。
→リチウム原子は電子を奪われ、リチウムイオン(+)になる。
また負極(-)には充電器から電子が送り込まれ蓄積される。
- ②正極(+)のリチウムイオンは電解液を通過して負極(-)に引き寄せられ、負極(-)表面で電子を与えられ元の電気的に中性のリチウム原子に戻り、負極(-)の炭素原子6角形結合の中に格納される。
負極(-)には充電器から電子が常に補充される。
- ③①→②を繰り返し行い充電されていく。
正極(+)リチウムイオンが無くなるか、負極(-)にリチウムイオンが一杯になり格納できなくなると充電は停止する。

■成分計一覧



ミラー式多成分計

防爆形成分計

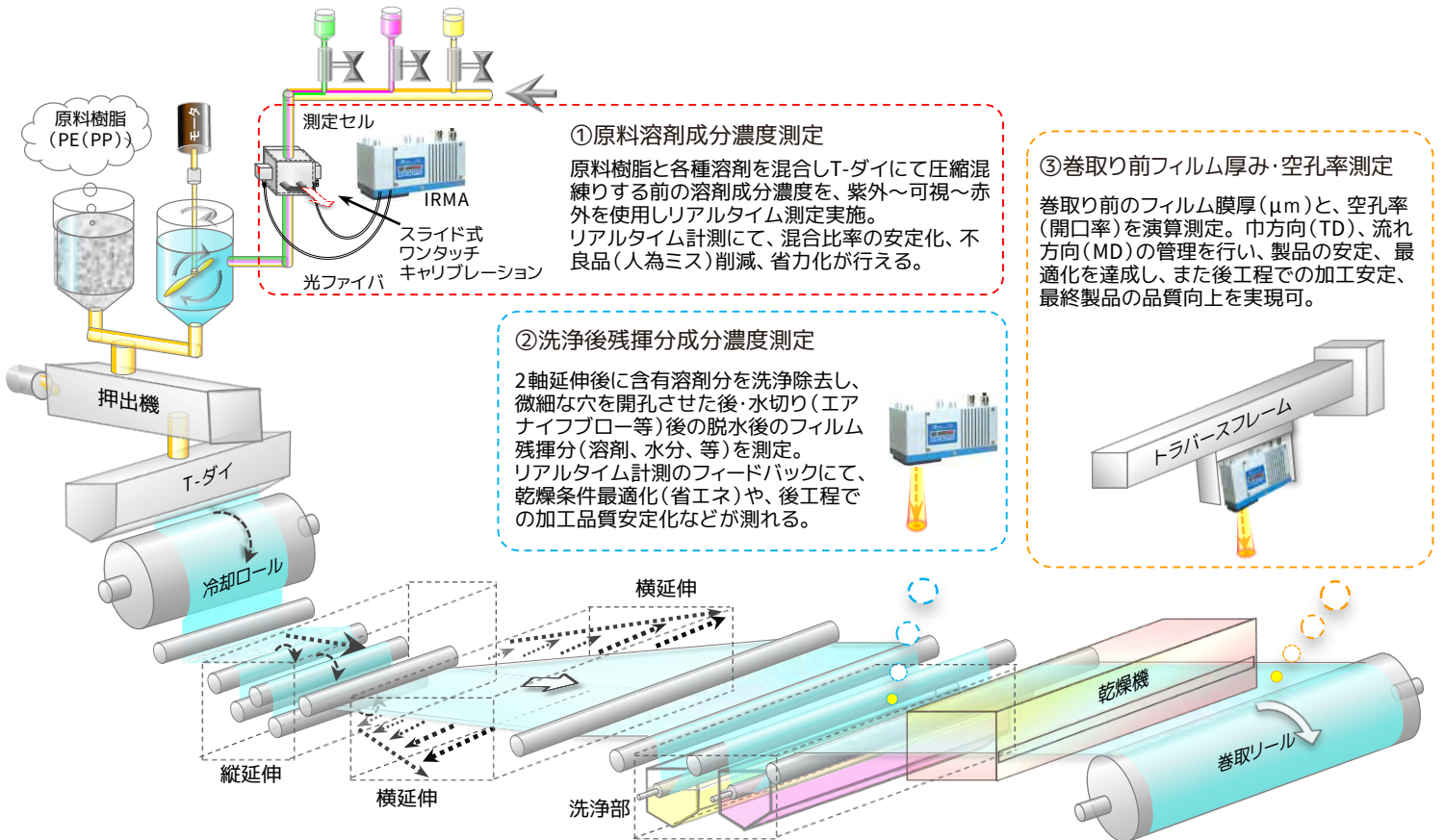


反射形ファイバ式赤外水分計

非接触・オンライン測定!

■アプリケーション例

リチウム電池セパレーター製造ライン(湿式) I・・・前工程(フィルム製膜)



リチウム電池セパレーター製造ライン(湿式) II・・・後工程(塗工・析出固化・洗浄・乾燥)

