

## Ranafoil™-G



东洋铝业株式会社  
电子功能材事业本部  
八尾加工工厂 生产技术组  
高野 利规



Ranafoil-G 产品线圈

## 【1. 序言】

近几年来，锂离子充电电池、双电层电容器等存储电能的零部件受到了关注。其中，构成锂离子充电电池的素材如图 1 所示。

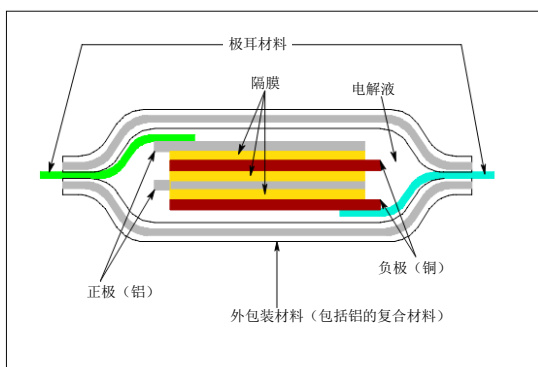


图 1 锂离子电池构成图

用于正极的铝箔上涂有含有被称为活性物质的 Li 的成分，而负极的铜箔上则涂有碳。电解液一般会使用在碳酸乙烯酯等有机溶剂中融化了作为电解质的六氟磷酸锂等的物质。隔膜上使用了聚丙烯等树脂制无纺布，防止正极-负极的短路，有助于浸渍电解液使离子移动。外包装材为了防止电解液的劣化，要求具备阻隔性，因此使用含有铝箔的构成体。极耳是用于充放电的端子。

在用于正极及负极的集电材料的表面存在残留油分等污染时，会导致与活性物质及碳涂层的粘着性变差，可取得的电量也会减少。

**Ranafoil** 是对表面通过化学处理进行改质，对与活性物质及碳墨的粘着性进行改善后的铝箔。之前推出的是使用表面改质方法不同的“**A**”、“**E**”两种方法制造的产品系列，但是，本次我们开发出了更加均匀并且在铝箔表面赋予更加精细的凹凸的“**G**”型产品，详细内容汇报如下。

## 【2. 为了得到更加均匀的表面】

本公司已经积累有通过 RFID、EAS 极耳对铝箔进行化学性处理的技术经验。使用滚筒的生产成为可能。“**A**”和“**E**”也是使用了该技术向市场进行提供的。

但是，仅通过化学性处理难以得到均匀的铝箔表面，会产生如图 2 所示的受到较严重侵蚀的部分和几乎未被侵蚀的部分，容易产生不均匀。

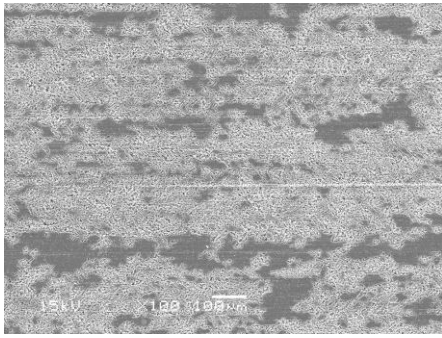
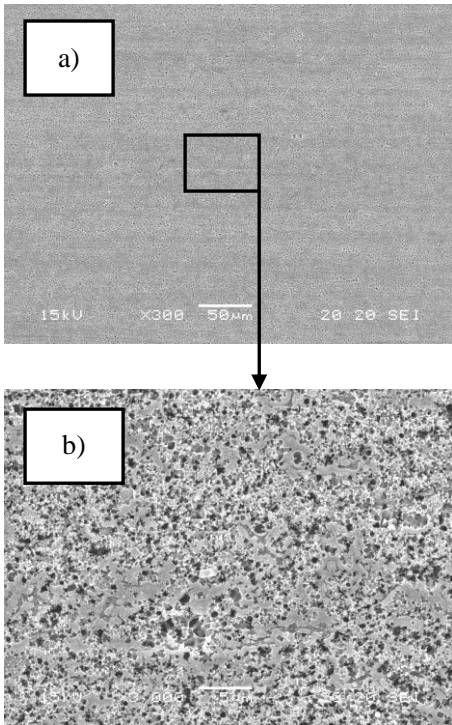


图2 经过化学性处理的铝箔表面

为了解决这样的经处理后产生的不均匀, 我们研究了处理药液和合理的处理条件, 最终得到了图3所示的铝箔。



b)是将 a)进行 10 倍放大后的图

图3 解决了经处理后产生的不均匀的铝箔

可以看到铝箔表面形成了非常精细的凹凸并且非常均匀。

### 【3. 关于 Ranafoil-G 的性能】

为了可以按额定稳定地取得电量, 需要提高与活性物质或者碳的粘着性, 活性物质或者碳颗粒会进入图3所示的精细的凹凸中, 电在铝箔上顺畅流过是非常重要的。制作双电层电容器元件, 测量阻抗特性, 测量结果如图4所示。

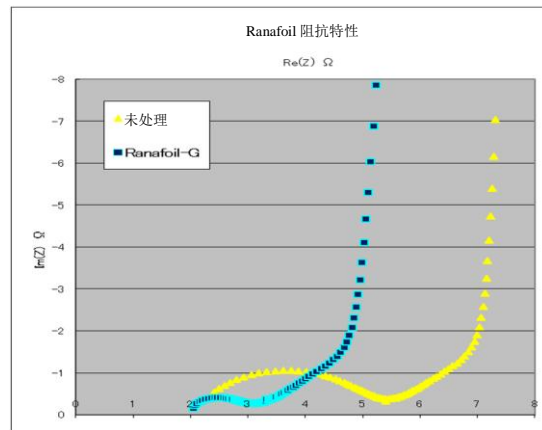


图4 Ranafoil 的阻抗特性

可以得知 **Ranafoil-G** 与未处理的铝箔相比具有低阻抗特性。另外还可以得知用于锂离子充电电池时, 具有抑制快速充放电后的容量减少的效果。

### 【4. 总结】

**Ranafoil-G** 应用了本公司的 RFID, EAS 极耳的蚀刻技术, 是一款使用现有设备就可以进行试生产的产品。

可以预测到今后充电电池将会被应用于汽车、太阳能发电附属设备等中。

**Ranafoil-G** 作为其重要部件材料也受到了关注。