

锂电池铝塑膜标杆企业生产工艺对比——日本昭和 VS 日本 DNP

目前国内外锂电池铝塑膜的生产工艺主要有两种：以日本昭和为代表的干法生产工艺和以日本 DNP 为代表的热法生产工艺。干法生产工艺是日本昭和和日本索尼共同研发出来的，由于索尼的电解液是固态的，不需要铝塑膜耐电解液性能，因此日本昭和的干法工艺中使用到了接着剂，而接着剂的耐电解性能比较差，这在一定程度上影响了锂电池铝塑膜的使用寿命。热法生产工艺是由日本 DNP 和日本尼桑公司为了生产汽车用电芯而共同开发的铝塑膜产品，在耐电解性能方面优于日本昭和。

日本藤森锂电池铝塑膜的生产过程中也采用了日本 DNP 的热法技术，2011 年日本藤森开始进入中国市场。但是目前日本藤森的产品不能用于出口电芯，主要原因是技术方面抄袭日本 DNP，出口产品会受到专利的限制。

目前国内企业生产的铝塑膜主要用于生产数码产品上的锂电池，主要是受技术方面的限制。目前国内生产的铝塑膜由于研发时间较短，产品质量并不稳定，因此目前国内锂电池生产企业并没有大规模采用国内生产的铝塑膜。

1、日本昭和锂电池铝塑膜生产工艺

昭和铝塑膜（*Showa denko ALF*）于 1999 年与日本 Sony 公司共同开发推出，2001 年由昭和电工主导，推出二代铝塑膜；03 年在中国大陆市场推广，目前 *showa denko ALF* 在聚合物锂离子电池市场内占有重要的市场份额。昭和铝塑膜作为全球最大的、品种最齐全的聚合物锂离子电池材料生产商，在原材料品质稳定性以及供应持续性、研发技术等方面有着绝对的优势。昭和铝塑膜为干法制作，其结构示意图如下所示：
日本昭和锂电池铝塑膜干法生产工艺结构示意图



昭和铝塑膜的优点有：成本低，供货速度快；外观光滑平整，无沙眼、褶皱；冲深性能好，能满足大部分聚合物锂离子电芯的要求（匹配昭和冲深设备冲深可达 8~10mm）；热封性能；在适当温度、压力、时间条件下，昭和铝塑膜封接强度、封接绝缘性、密封性远优于同类产品；耐电解液性能，昭和铝塑膜内层为高纯度 CPP，具有良好的耐电解液腐蚀的性能。

昭和电工铝塑膜广泛应用于 MP3、移动电话、平板电脑、掌上电脑、航模、UPS、电动自行车等聚合物锂离子电池。

2、日本 DNP 锂电池铝塑膜生产工艺

日本 DNP 铝塑膜生产技术从 2001 年开始研发，与日本昭和采用的干法生产。

日本 DNP 锂电池铝塑膜热法生产工艺结构示意图

尼龙层 (25 微米)
接着剂 (2-3 微米)
铝箔层 (40 微米)
MPP (2-3 微米)
CPP 膜 (30 微米)

从干法以及而热法两种生产工艺的结构示意图中可以看出，热法与干法的主要区别是，热法在生产过程中采用了 MPP，MPP 是一种改性 PP，也叫酸性 PP、MPP 具有较高的热贴合性能，因此在锂电池铝塑膜的生产中铝箔层和 CPP 膜之间可以不适用接着剂。

两种生产工艺制造方法及性能比较

生产工艺	制造方法比较	性能比较
干法	AL 和 CPP 之间用接着剂粘结后，直接压合而成。	干法的优势在于冲深成型性能，防短路性能，外观（杂质、针孔、鱼眼少），裁切性能上。另外耐电解液，隔水性良好。
热法	AL 和 CPP 之间用 MPP 接着，然后再缓慢升温升压的条件热合成，制作过程较长。并且由于长时间高温烘烤作用，使 ALF 脆化，从而导致冲深性能劣化。	热法的优势只在于耐电解液和抗水性方面，而其冲深成型性能差，防短路性能差，外观差，裁切性能差。

