

インパクトプレスによる 自動車用リチウムイオン電池ケースの開発

開発実施内容の概略

リチウムイオン電池ケースの製造は現在、深絞り方式が一般的に採用されている。インパクトプレス方式は金型が少なく、生産速度も速くて材料の歩留りが良いが、肉厚寸法精度が出ないという大きな欠点があった。当社は長年の経験を活かし、インパクトプレスの金型形状の高度化により深絞りプレス方式に匹敵する寸法精度をインパクトプレス方式で実現する方法を開発し、リチウムイオン電池ケースの製造開発を行う。

自社の保有技術と強み

インパクトプレスで40年以上の経験と500種類以上の多様な形状の生産実績があり、金型設計から製品加工まで自社で行っている。また、材料供給装置からプレス以外の2次加工機、洗浄装置までの生産設備を自社で設計製作するため、多様な製品の量産に対応できる。このほか、インパクトプレスで一般的に潤滑剤として使用するステアリン酸亜鉛を使用しないため、ケースに亜鉛成分の固着がなく、電極剤などに影響を与えることがない。

開発上の課題

インパクトプレスは金型形状や潤滑油の状態です寸法精度が大きく変化する。当社は過去3年にわたって角形電池ケースの開発を行い、寸法精度を上げる開発を行ってきた。しかし、ケースの大きさや縦横比が変わると適正形状が変わってしまうため、多数の金型で試験する必要があった。変化要素は金型先端のRや逃げ幅、逃げ角度、表面処理、金型温度など多数の項目があり、相関関係をつかむことが非常に困難である。また、今後需要が大きく伸びると予想される電気自動車用の電池ケースは、従来実験を行ったサイズの4倍ほどになり、この大きさで肉厚寸法精度が安定した生産ができるか実証する必要がある。

具体的な取り組み方法と進捗状況

電気自動車用サイズの実証実験を行うため500tの大型プレスを導入し、金型製作には大学の協力の下、当社での過去の実験データをもとに金型形状のシミュレーションを実施して最適形状を予測。後に、この形状の金型製作を行い、プレス形状の安定と寸法精度が出せるかの実証試験を行う。シミュレーション結果と実証試験での差異をシミュレーションにフィードバックして予測精度を上げ、多様なサイズの電池ケースでも金型製作が短期間でできることを目標とする。現在は大学でのシミュレーションで得た形状での金型を製作が終わり、1回目の試験中である(写真1)。

会社概要

会社名 三習工業(株)
 代表者 代表取締役 影山順司
 所在地 〒346-0028 埼玉県久喜市河原井町39
 TEL 0480-22-8116
 資本金 2,000万円
 売上高 3億円
 従業員数 30名
 事業内容 アルミケースおよびアルミ缶の製造、省力化機械の設計製造
 URL <http://www.sanshu-ind.co.jp>



写真1 成形品形状