

事例 7

錠剤機用金型の高機能化に向けた取組み

(株)菊水製作所 久保田 誠*

当社は1910年創業で、主に粉末の圧縮成形機の製造・販売で100年以上の歴史をもっている。製薬メーカーをはじめ化学メーカー、食品メーカーおよび電子部品メーカーなど取引先は多岐にわたる。その中でも、製薬メーカー向けの高速回転式錠剤機は、1928年に国内初の回転式錠剤機を製造・販売して以来数多くの納入実績がある。現在の高速回転式錠剤機を図1に示す。

錠剤機では粉末を圧縮成形して錠剤をつくる部品として、金型（上杵、下杵、臼）を使用する。臼と呼ばれる部品に粉末を充填し、杵と呼ばれる部品で、上下から圧縮する。図1に示した錠剤機には45本の上下杵と臼が備わっている。錠剤機の基本的な金型は、国際標準の規格を順守している。また、当社オリジナル

*Makoto Kubota：技術部 設計一課 サブリーダー
〒604-8483 京都市中京区西ノ京南上合町104
TEL(075)841-6326



図1 錠剤機の外観

金型としてKU12と呼ばれる小型の杵があり、大量生産の小さな製品に使用する。この杵には臼の代わりにダイプレートを使用する。当社の標準金型（杵と臼）を図2に、ダイプレートを図3に示す。

金型の機能

錠剤機の金型に必要な特性は、基本的な強度や靱性のほかに、圧縮成形する製剤によっては付着性や耐食性も要求される。そのため、金型の材質や焼入れ、表面処理方法や磨き加工などの検討が必要となる。

錠剤機の金型は、回転盤と呼ばれる回転体に装着され、回転盤孔を摺動しながらカムによって上下運動をする。そして上下のロールによって粉末を圧縮成形する機構である。その中心展開図を図4に示す。

杵と臼は接触する相手の部品や粉末によってその役割が異なるため、必要な機能も変わってくる。杵はその役割において、頭部表面、頭部肩面、胴部、杵先側



図2 錠剤機用標準金型