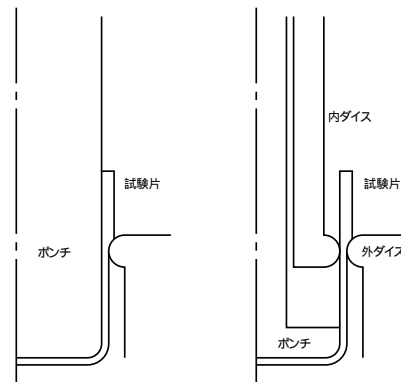


両面同時しごき深絞り加工による 内部応力容器製造法

企業 / (株)ウイ・プラン

研究者 / 栗山慎鋒（理化学研究所前任研究員）

金属に力を加えると塑性変形が生じる。このとき、金属の内部を力が伝わって変形するが、力の伝わり方は通常一様ではない。かかった力が不均一だと、外力が除去された後でも、金属内部から力（応力）が全部抜け出ることにはまれである。これは残留応力（または内部応力）と呼ばれる。塑性加工された金属製品の疲労破壊の原因になるため、一般に残留応力は好ましくないとされている。しかし、使用目的に応じて、プラスに働くような内部応力を加工時に加えることが出来れば、省資源やリサイクル社会への貢献などを期待できる。しごき深絞りは、図1に示すようにポンチをダイスの中に押し込むことにより、容器の側壁の厚みを減らす加工法である。両面同時しごき深絞りというのは、内側にもダイスを置いて、外と内の両面から容器の側壁をしごいて厚みを薄くする加工法である。この加工法により目的に応じた内部応力を生じさせることがかなり可能になり、さらに、鉢巻状の溝を容器側壁に連続してつけることが出来るようになった。溝のある容器は上から力を加えてつぶすとき、きれいにつぶせるので、リサイクルでのトラブルを防ぐことが容易になる。これは、加工した製品を弱くしたい例で、具体的には飲料缶、食料缶詰などである。使用時に容器の強度を上げたいときは、円筒の容器を例に取れば、円筒の内圧に耐える強度は側壁の中の円周方向に圧縮の内部応力を生じさせるような加工が、両面同時しごき深絞り加工法により出来る。内部応力により製品強度を上げることで、製品の軽量化が出来るので、省資源の効果が期待できる。



従来のしごき深絞り加工法と両面同時しごき加工法の原理的相違