

3Dプリンタによる封止部材(ゴム)の製作

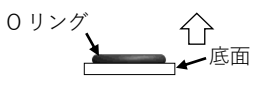

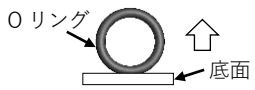
環境・情報技術部門

製品の開発試作において、封止部材(ゴム部品)の製作には金型が必要で、小さな部品でも数十万円程度の金型費と1か月程度の納期が必要です。封止部材を3Dプリンタで製作することで、試作費削減と期間短縮が見込まれます。製作した封止部材について、製品試作に必要な封止性能を確認したので紹介します。

■ 0リングの製作

3Dプリンタ(Stratasys社製Objet Eden 260VS)により、JIS B 2401-1 P12.5相当の0リングを製作しました。材料はゴムライク材(TangoBlackPlus FLX980)を使用し、その他の条件は表1としました。合計3条件の0リングを製作しました。

表1 0リングの造形条件

No	造形方向	表面処理の設定
1		光沢 ^{*1} (上面光沢/底面マット)
2		マット
3		マット

*1 光沢設定でもサポート材が付く底面はマットになります

■ 0リングの封止性能評価

図1の実験装置により、3Dプリンタで製作した0リングと市販品の0リングで封止性能を比較しました。評価方法としては、水槽に入れた容器の0リング部から、空気が漏れるかどうかを確認しました。空気の圧力と0リングのつぶし代を変えて評価しました。結果を表2に示します。評価した中では、造形条件1で市販品とほぼ同等の封止性能を示しました。

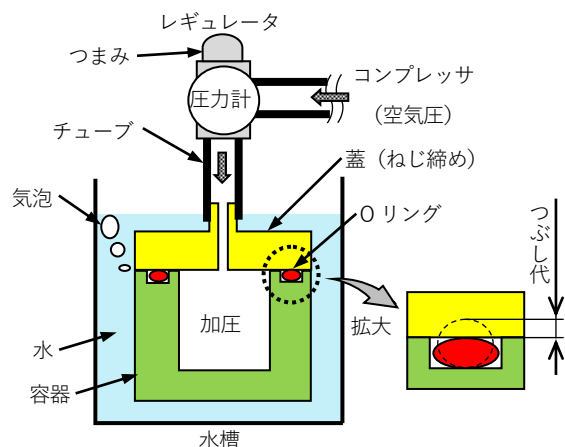


図1 実験装置の模式図

表2 0リングの封止性能(各 n=2 個)

項目	圧力 [kPa]	つぶし代[mm]						
		0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
市販品	100	×	△	○	-	-	-	-
	200	×	△	○	-	-	-	-
	400	×	△	○	-	-	-	-
3Dプリンタ 【造形条件1】	100	×	△	○	-	-	-	-
	200	×	△	○	-	-	-	-
	400	×	×	○	-	-	-	-
3Dプリンタ 【造形条件2】	100	-	×	△	○	○	-	-
	200	-	×	△	○	○	-	-
	400	-	×	×	△	○	-	-
3Dプリンタ 【造形条件3】	100	-	-	-	-	×	△	○
	200	-	-	-	-	×	×	△
	400	-	-	-	-	×	△	○

×漏れあり、△微小漏れあり、○漏れなし、(-)は評価省略

■ 逆止弁の弁体製作例

表1の造形条件1で、逆止弁の弁体を製作しました。この弁体を図2の逆止弁に組み込み、動作確認しました。その結果、順方向に加圧力+100kPa(設計値)の空気を送ると弁体が開き、逆方向では加圧力に因らず、弁体が開かないことを確認しました。

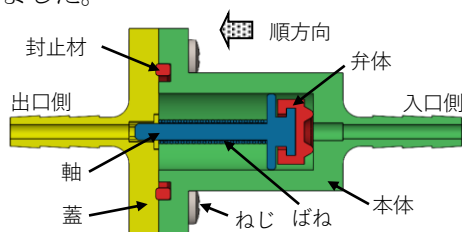


図2 逆止弁の全体構造図

■ おわりに

3Dプリンタで製作した封止部材について、適切な製作条件を設定することにより、製品の試作用途に十分な封止性能を示すことが分かりました。

製品の試作段階で、複雑形状な密閉機構開発の一助となれば幸いです。お気軽にご相談ください。



図3 3Dプリンタによる封止部材の製作例

長野県工業技術総合センター
環境・情報技術部門 人間生活科学部 翁 拓也
TEL:0263-25-0981 FAX:0263-26-5350
E-Mail:kankyojoho@pref.nagano.lg.jp