

# 生物性物質を固定できる樹脂組成物の開発

## 及び生物性物質をマイクロ部品に固定する方法の研究開発

電子技術課 高田耕児 横山義之

(株)リッチェル 城木正博 田畑杏奈

### 1. 緒言

生物関連の液体試料を扱う場合には、試料の劣化や汚染を防ぐために、注射針を刺すことのできる密閉性の容器がよく用いられる。従来用いられている容器には、注射針を刺しやすく、針を抜いた後の穴がしっかりと塞がりやすい柔軟性の高いシリコンゴムが多く用いられているが、高価であるという欠点があった。生物関連の試験では、非常に多くの検体を取り扱うことが多いため、安価な容器の開発が求められている。

そこで本研究では、(株)リッチェルが開発した新規樹脂組成物を利用して、注射針を刺すことのできる安価な密閉性容器の作製を目的とした研究を行った。具体的には、この樹脂組成物が、シリコンゴムと同様に、充分小さな荷重で容易に注射針を突き刺すことができる材質であるか、また、注射針を抜いた後の針穴が完全に塞がる特性を有しているかを調査した。

### 2. 実験方法

(株)リッチェルで開発された新規樹脂組成物のシートと、市販の密閉性容器に使われているシリコンゴムシート（裏面にテフロン加工されたもの）、更に、比較材料として、一般的な汎用樹脂であるポリプロピレン製のシートについて以下の試験を行った。

#### ・突き刺しに必要な荷重の測定

シートを試験台に固定した後、注射針を10mm/minの一定速度で移動させてシートに突き刺し、そのときに必要な荷重を、精密材料試験器（INSTRON 5848 MicroTester）により測定した。

#### ・注射針を抜いた後の針穴の観察

注射針を抜いた後のシートの表面および裏面の針穴の状態を走査型電子顕微鏡（JSM-6610LA）で観察し、針穴の塞がり具合を観察した。

### 3. 結果

注射針の突き刺しに必要な荷重の測定結果を図1に示す。ポリプロピレンのシートでは最大荷重が8.62Nであったが、新規樹脂組成物では1.73Nであり、市販のシリコンゴムシートの0.51Nに近い値となった。

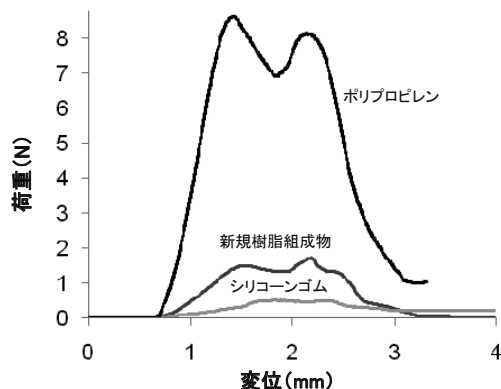


図1 注射針突き刺しに必要な荷重

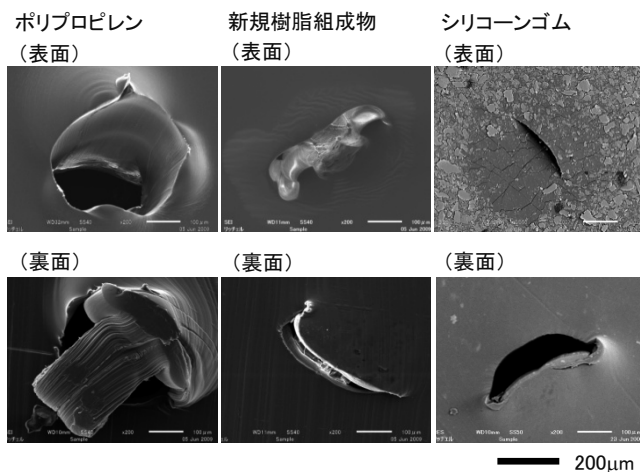


図2 針穴の電子顕微鏡写真

注射針を抜いた後の針穴の電子顕微鏡写真を図2に示す。ポリプロピレンでは注射針を抜いた後も針穴が開いたままであり、大きな削りくずが見られるのに対し、新規樹脂組成物では市販のシリコンゴムと同様に、針穴が収縮し塞がっていることがわかった。

### 4. まとめ

(株)リッチェルが開発した新規樹脂組成物は、注射針を小さい荷重で突き刺すことができ、注射針を抜いた後の針穴が塞がることから、この樹脂組成物を利用して、注射針を刺すことのできる密閉性容器を作成することの可能性が示された。