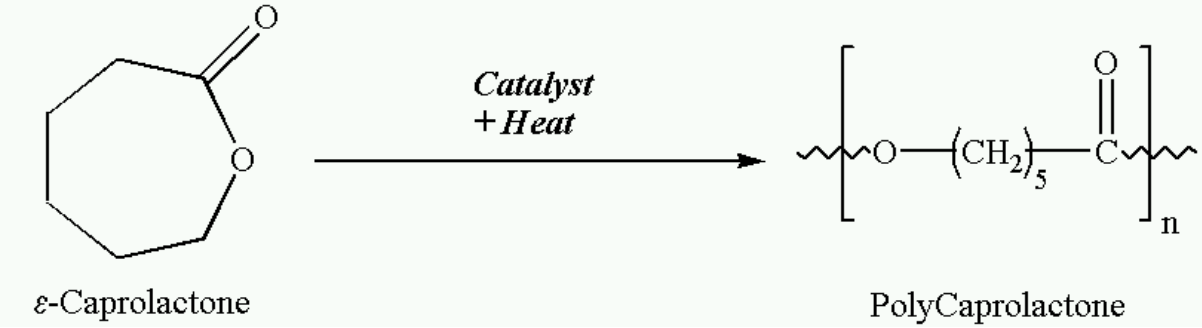
نانوالیاف الکتروریسی شده پلی کاپرولاکتون (PCL)

پلی کاپرولاکتون یک پلیمر نیمه بلوری آب‌گریز (هیدروفوب) با فرمول مولکولی $(C_6H_{10}O_2)_n$ و مطابق شکل ۱ تهیه می‌گردد. همچنین خصوصیات مکانیکی فوق‌العاده (انعطاف‌پذیری مکانیکی)، زیست‌سازگاری خوب، آنتی ژنیسیته پایین ، فرآیندپذیری ساده و آسان، نقطه ذوب پایین (T_m=60 °C) و غیر سمی بودن محصول حاصل از تخریب آن، را داراست، همچنین به علت داشتن ساختار انعطاف‌پذیر در بهبود الاستیسیته لاستیک‌ها و زیست‌سازگاری و نرخ زیست تخریب‌پذیری پایین در پزشکی، کاربرد دارد.

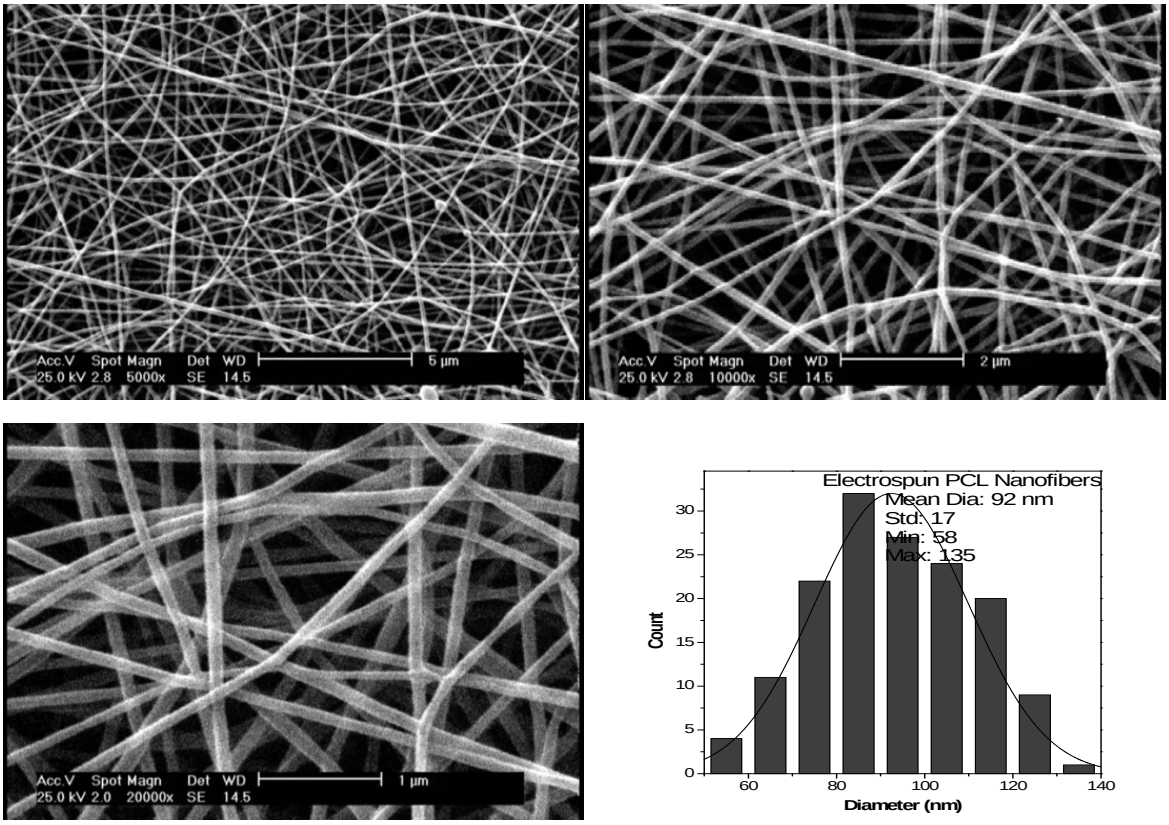


شکل ۱- پلیمریزاسیون حلقه گشای ε- پلی کاپرولاکتون به پلی‌کاپرولاکتون.

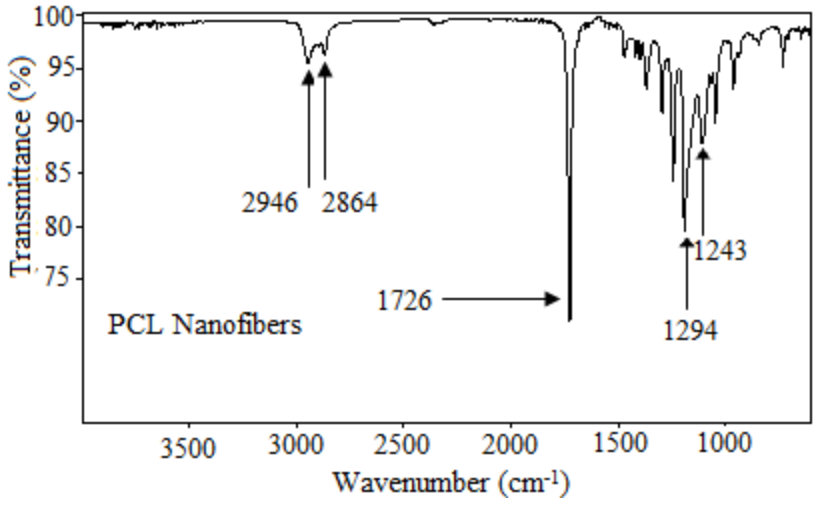
نانوالیاف الکتروریسی شده زیست سازگار به علت داشتن مزیت‌هایی چون نرخ سطح به حجم بالاتر نسبت به داربست‌های سنتی که خود باعث افزایش برهمکنش‌های سلول- داربست می‌شود، به طور فزاینده‌ای برای مهندسی بافت استفاده می‌شود.

از میان نانوالیاف الکتروریسی شده زیست‌سازگار، نانوالیاف پلی‌کاپرولاکتون می‌تواند خصوصیاتی را فراهم کند که مورد علاقه برای کاربردهای پزشکی است، فراهم کند. با ترکیب خصوصیات عالی ذاتی پلی‌کاپرولاکتون (PCL) با خصوصیات منحصر به فرد ساختار نانوالیافی، یک ماده امیدبخش را برای کاربردهای پزشکی فراهم می‌شود، به عبارت دیگر برای بازسازی هم بافت‌های سخت و هم بافت نرم بدن می‌تواند به کار گرفته شود. اندازه تخلخل و داشتن ساختار سه بعدی یک غشای نانوالیافی PCL تقلیدی از ماتریس خارج سلولی طبیعی می‌باشد

تصاویر میکروسکوپ الکترونی پویشی (SEM)، و توزیع قطری نانوالیاف پلی‌کاپرولاکتون در شکل‌های ۲ نشان داده شده است. به طور واضح ملاحظه می‌شود که نانو الیاف بدون عیوب ساختاری (بید) با قطر متوسط ۹۲ نانومتر تولید شده است. همچنین طیف سنجی مادون قرمز (FTIR) نانوالیاف پلی‌کاپرولاکتون (PCL) در شکل ۵ نشان داده شده است.



شکل۲- تصاویر میکروسکوپ الکترونی پویشی (SEM) و توزیع قطری نانوالیاف پلی‌کاپرولاکتون (PCL).



شکل ۳- طیف سنجی مادون قرمز (FTIR) نانوالیاف پلی‌کاپرولاکتون (PCL)