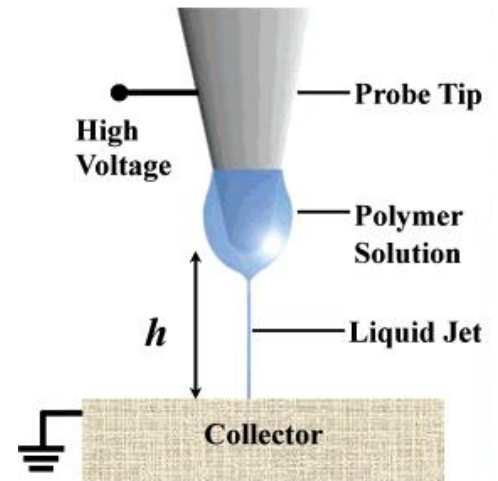


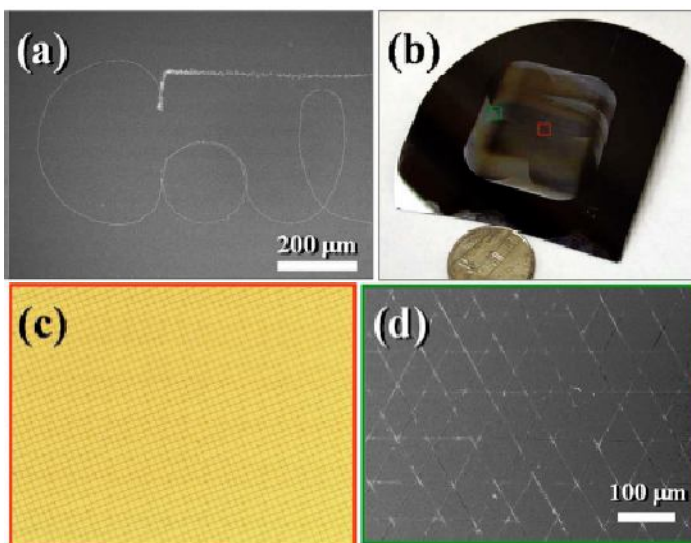
Near-field electrospinning:

Vejledere: Esben Skovsen og Peter Fojan

Nær-felts elektrospinning er en relativ ny variation af elektrospinnings teknikken, som er specielt velegnet til at lave ordnede og veldefinerede strukturer af kontinuerte nanofibre på overflader. Ideen er at man har en spids tip af et ledende materiale, som er forbundet med en højspændingsforsyning ($V=1\text{ kV}$). Tippen påføres en dråbe af den polymer opløsning der skal laves nanofibre af, hvorefter tippen flyttes ind i en afstand på ca. 1mm fra den overflade som der skal spindes på (kollektoren). Kollektoren, som fx kan være et stykke af en Si wafer, skal forbindes til jord. Der efter tændes for højspændingen, hvilket resulterer i at der trækkes en jet af polymermateriale fra tippen ned på kollektoren. Ved at flytte kollektoren hurtigt ($\sim 200\text{ mm/s}$) langs en veldefineret bane kan man derved skrive strukturer med få hundrede nanometer tynde polymerfibre.



Figur 1: Skematisk tegning af princippet bag nær-felts elektrospinning (fra [1]).



Figur 2: Eksempler på strukturer af polymernanofibre skrevet vha. nær-felts elektrospinning (fra [2]).

Mulige anvendelser af strukturer skrevet på denne måde er mange, da fibrene nemt kan modificeres til at indeholde aktive elementer som fx nanopartikler, anti-bakterielle biomolekyler, metalioner, mm. Det er også muligt at lave både keramiske halvleder fibre og metal strukturer ved at tilsætte hhv. metal salte eller metal nanopartikler til polymer stamopløsningen og bage fibrene efter de er blevet deponeret.

Referencer:

[1] Daoheng Sun, Chieh Chang, Sha Li, and Liwei Lin: *Near-field electrospinning*, Nano Letters, **6**(4), 839-842 (2006).

[2] Chieh Chang, Kevin Limkraisiri, and Liwei Lin: *Continuous near-field electrospinning for large area deposition of orderly nanofiber patterns*, Appl. Phys. Lett. **93**, 123111 (2008).