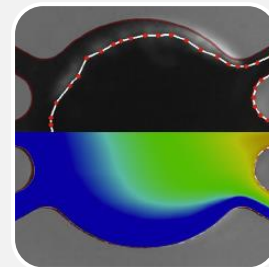
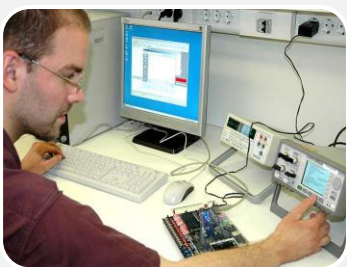
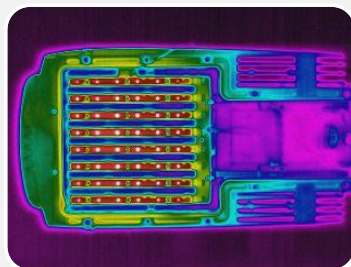


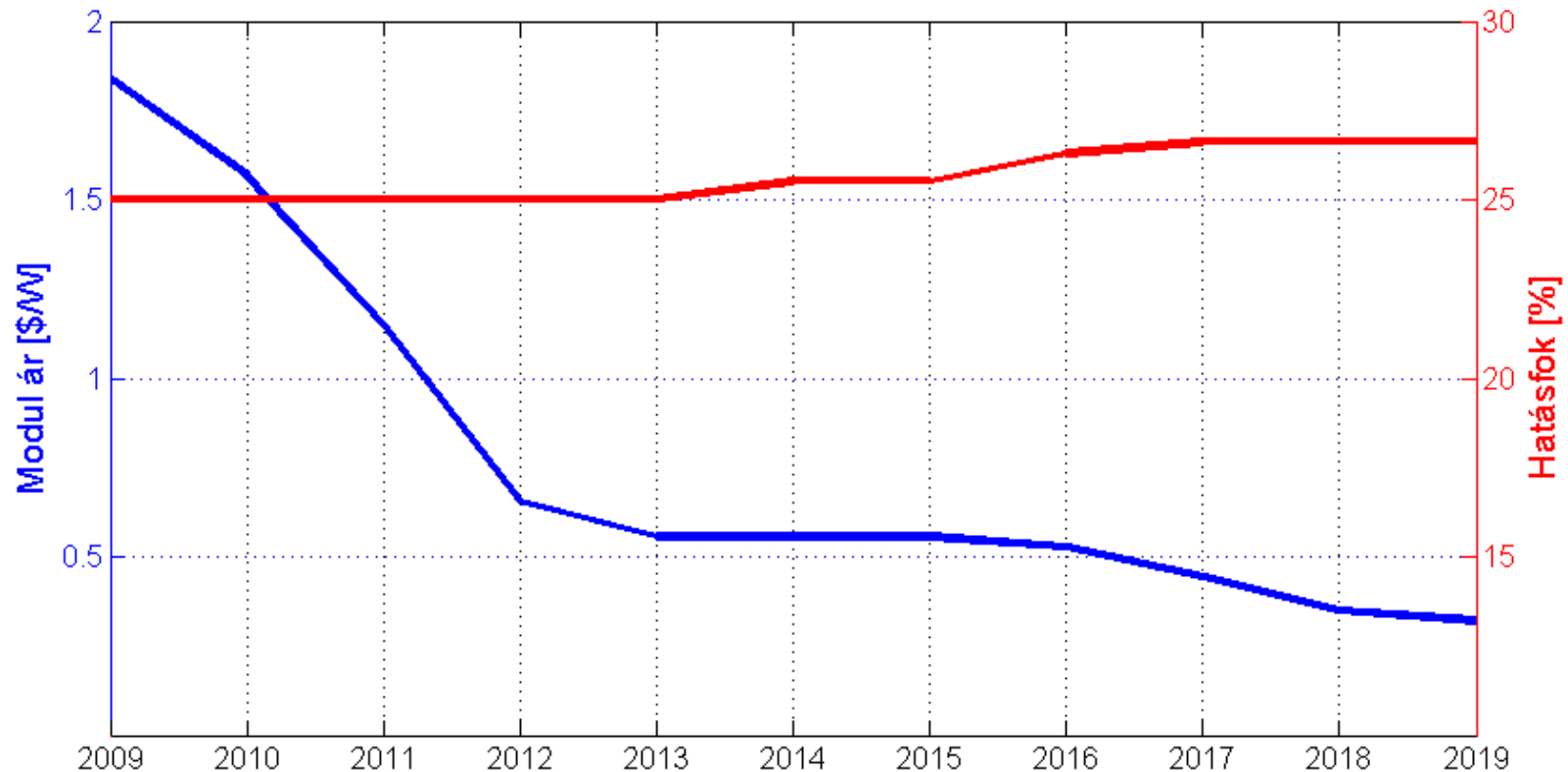
Szilícium/perovszkit tandem napelemek – átütő forradalom vagy csak fellángolás?

Plesz Balázs



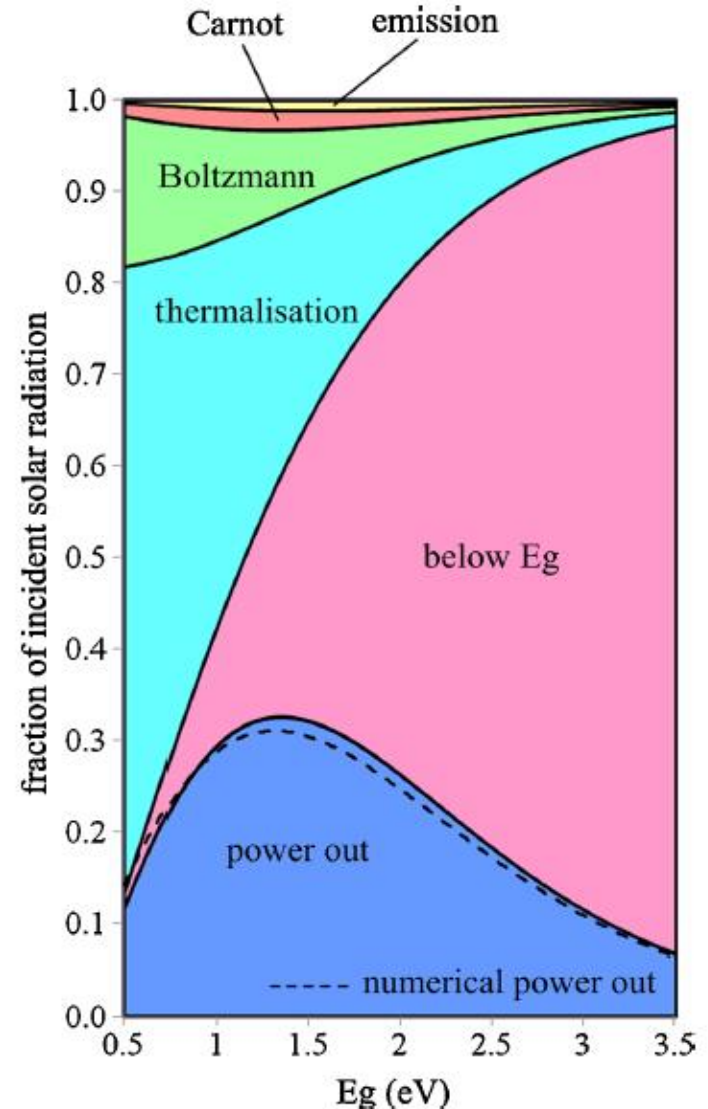
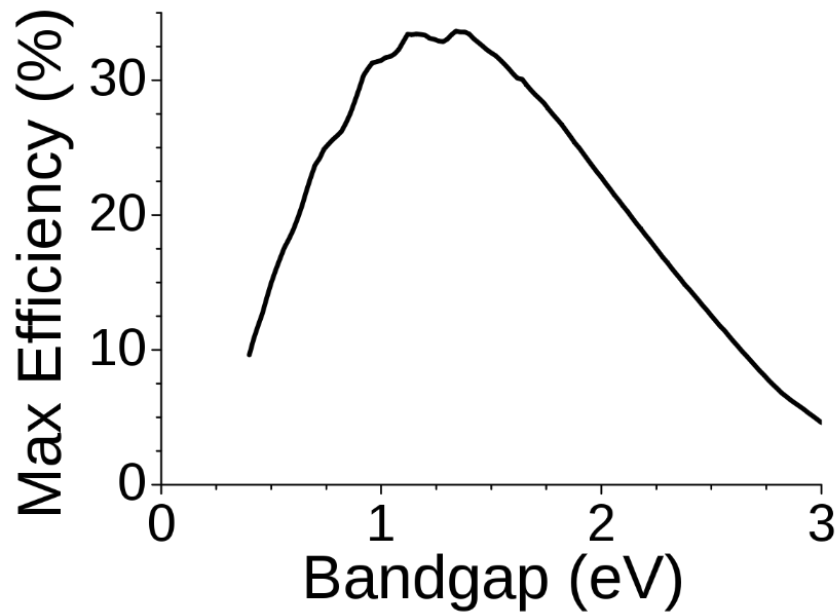
Napelemes energiatermelés

- ▶ Ma a piac 98 %-át a kristályos napelemek uralják
- ▶ Kristályos szilícium kezdi elérni a határait

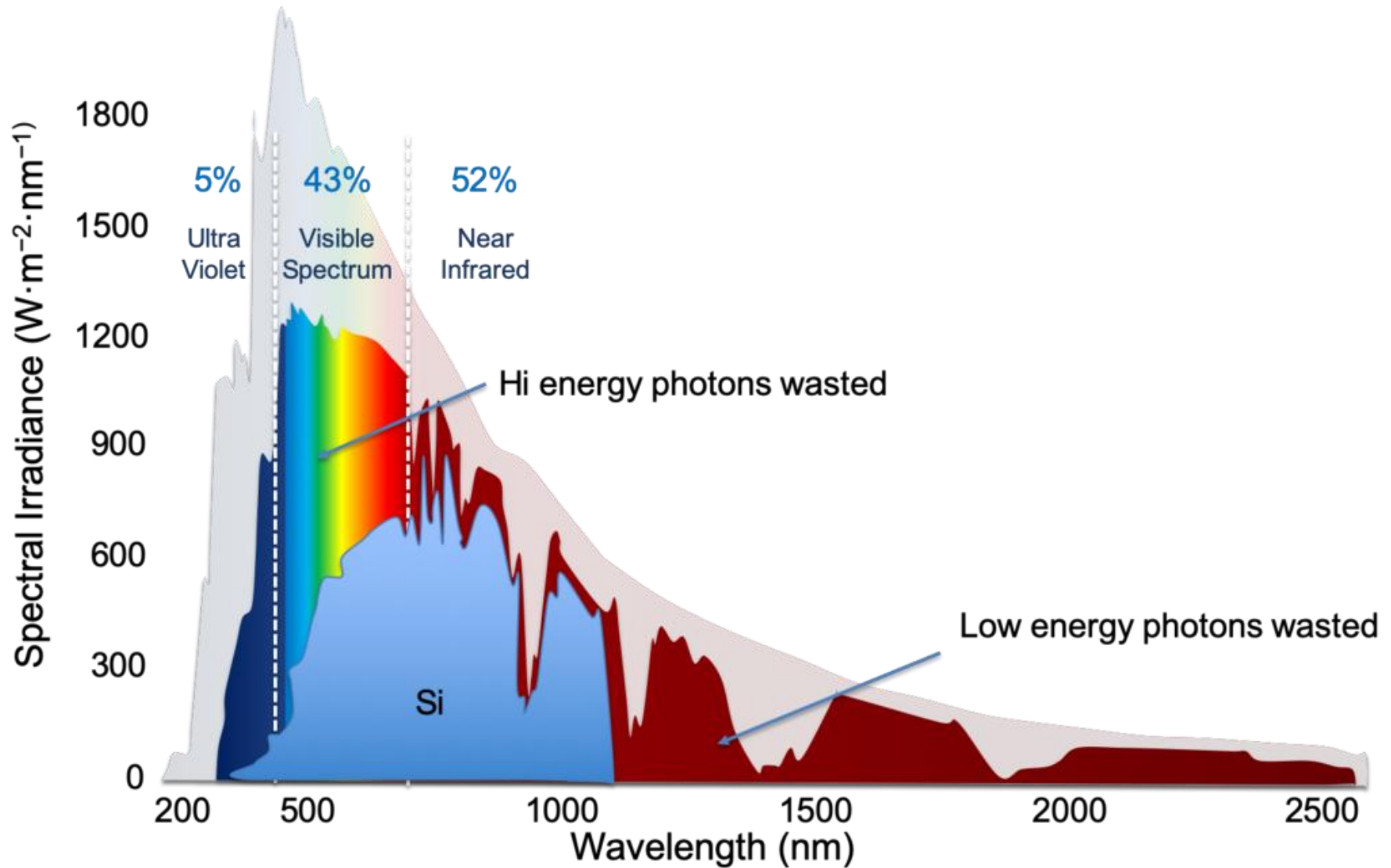


Napelemek hatásfokkorlátai

- ▶ A tiltott sáv szélességénél kisebb energiájú fotonok
- ▶ A fotonok tiltott sáv szélesség feletti energiája

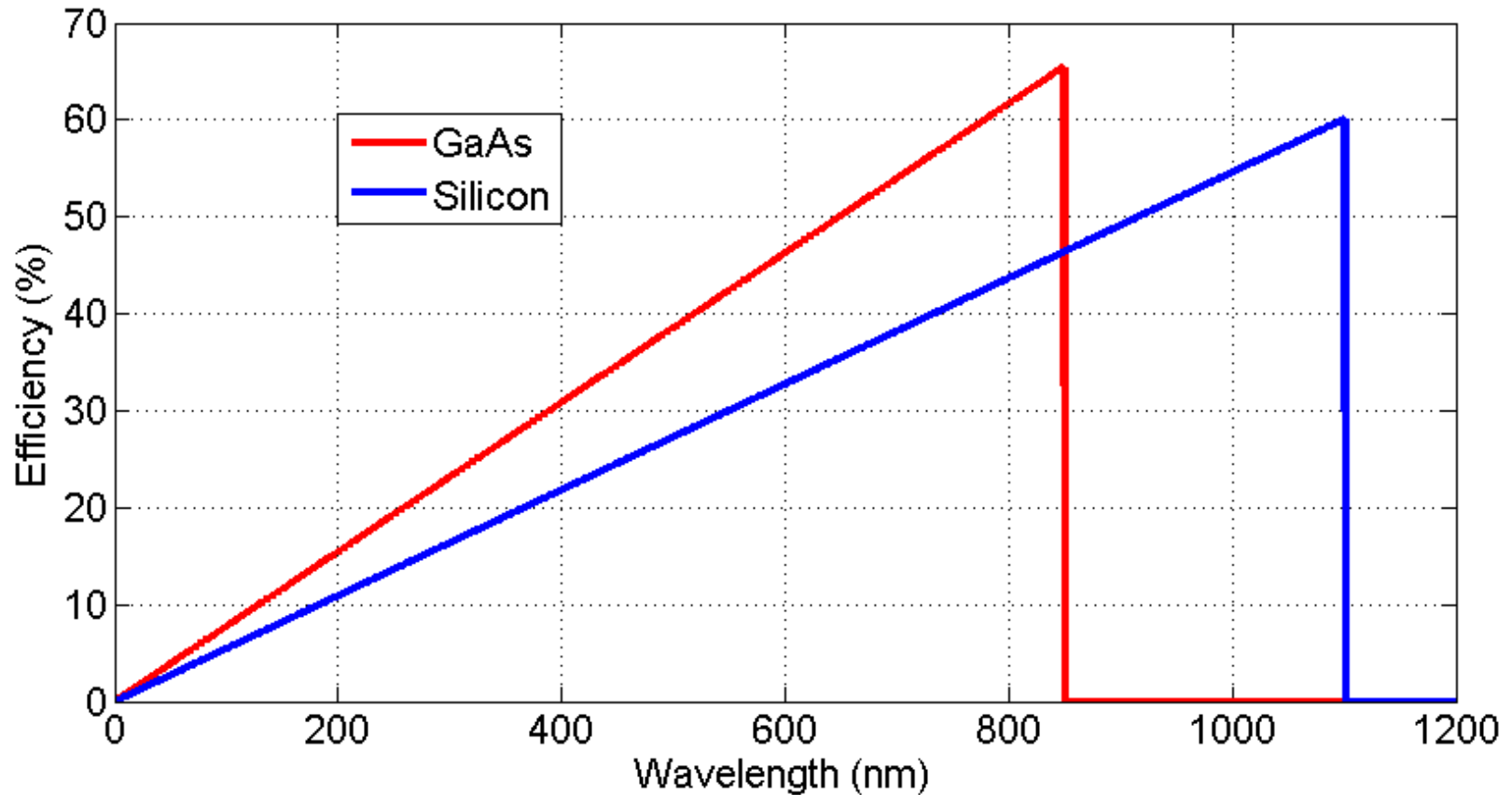


Si cella energiahasznosítása

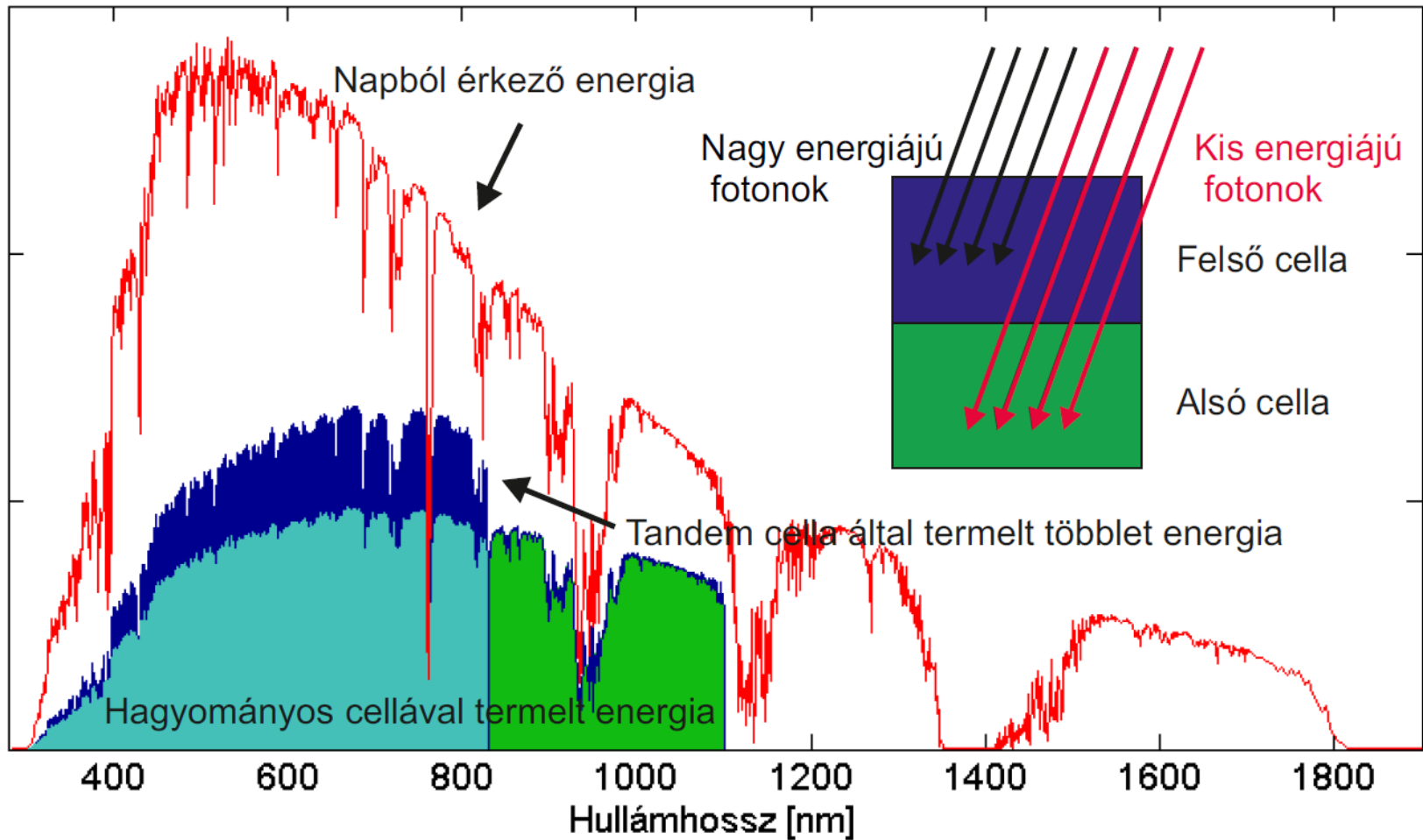


Napelemek hatásfoka

► Napelemek hatásfoka a hullámhossz függvényében

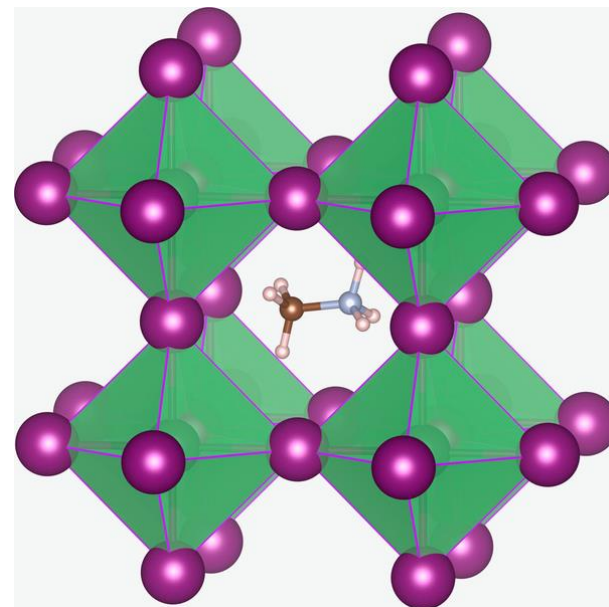
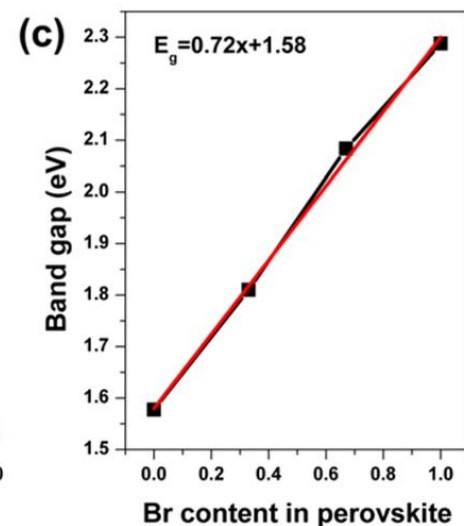
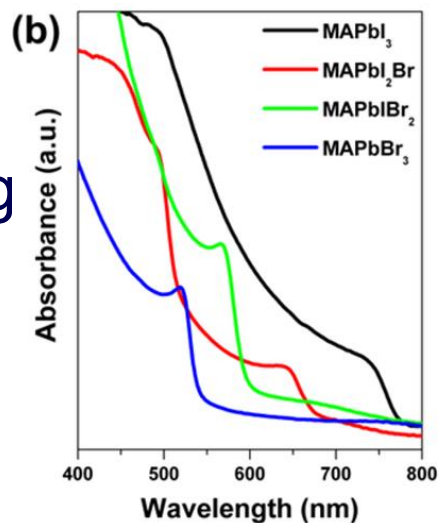


Tandem cella

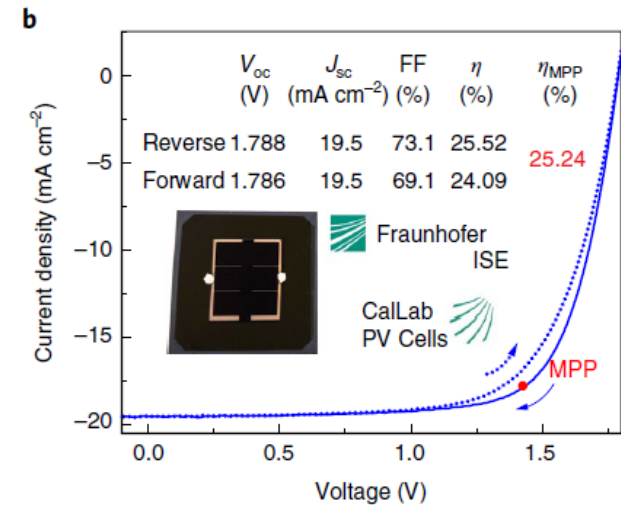
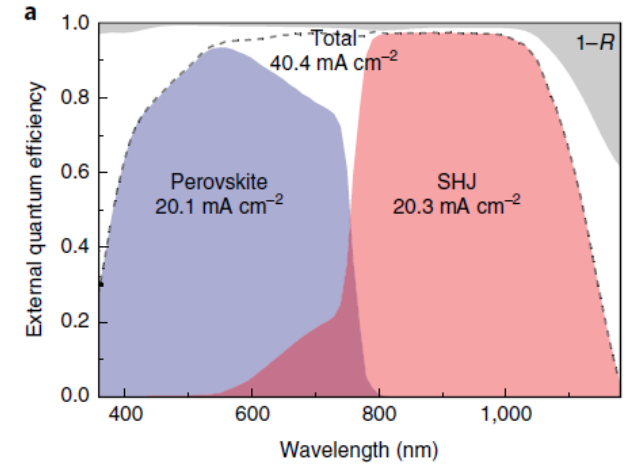
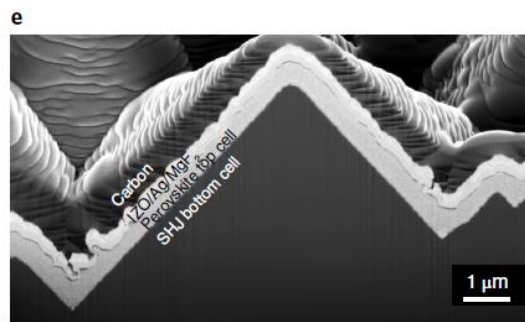
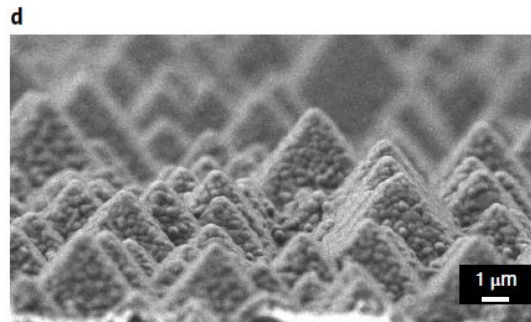
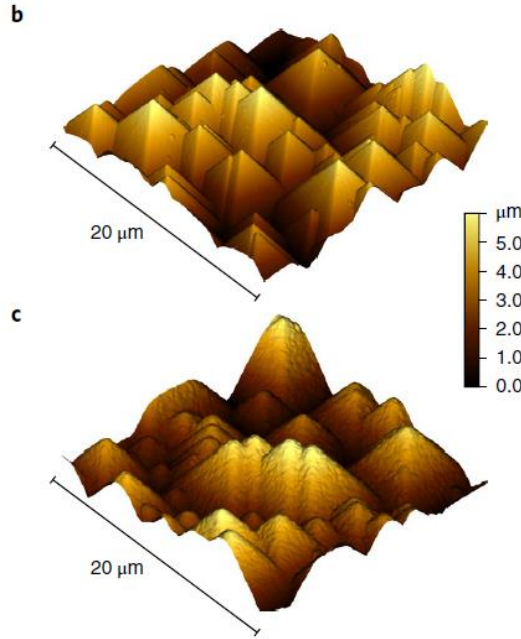
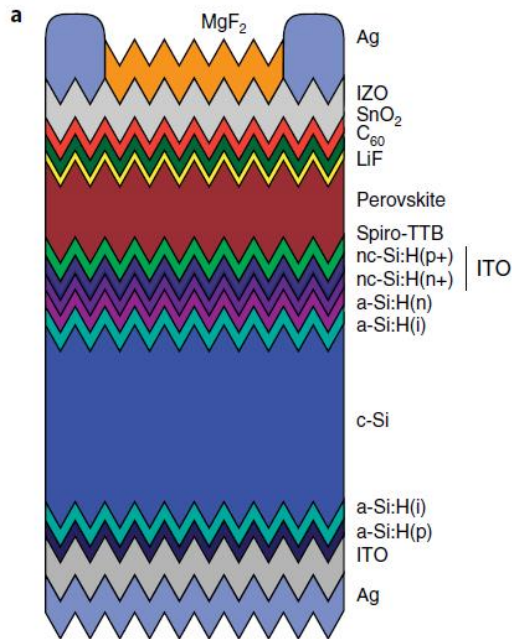


Perovszkit

- ▶ Perovszkit:
- ▶ Direkt sáv szerkezet
- ▶ Hangolható tiltottsáv-szálesség
- ▶ Egyszerű gyárthatóság
 - Alacson hőmérséklet
 - Oldatból felvihető
- ▶ Magas abszorpció tényező
- ▶ Magas töltéshordozó élettartam

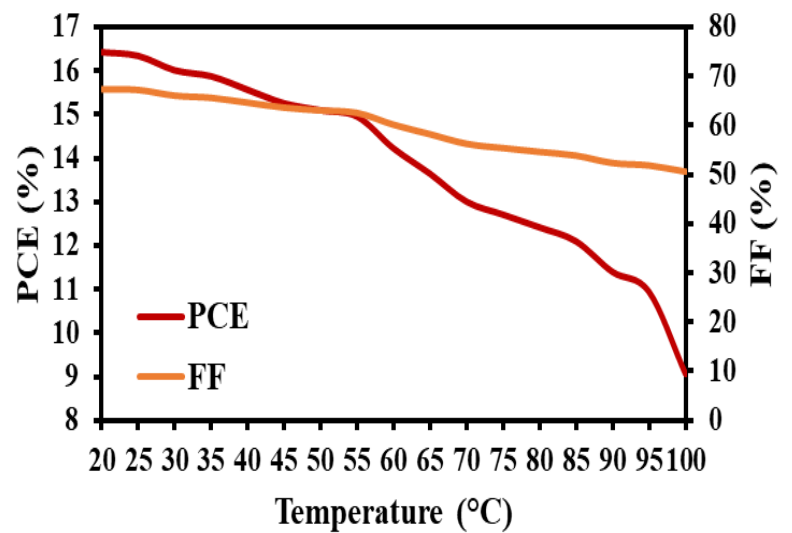
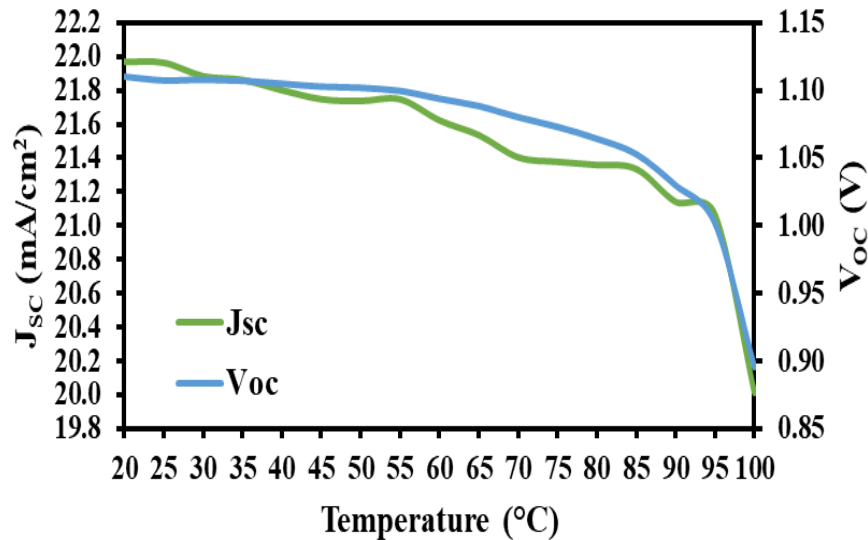


Si/perovszkit tandem napelemek



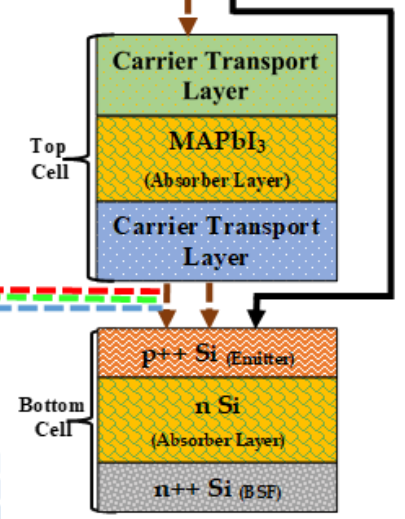
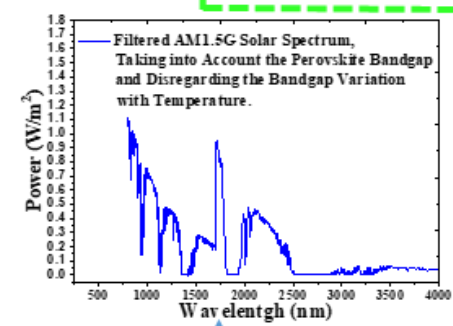
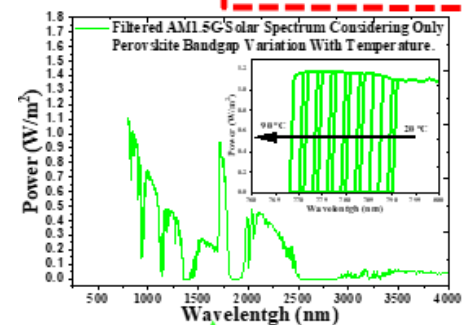
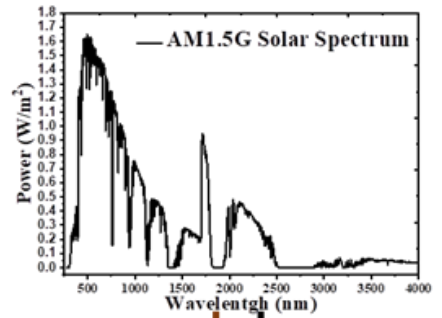
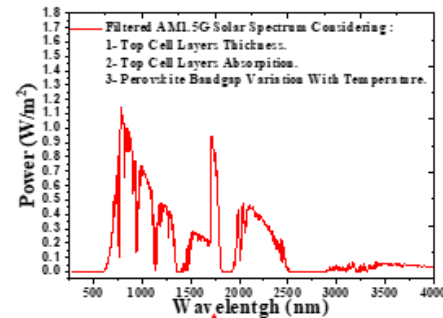
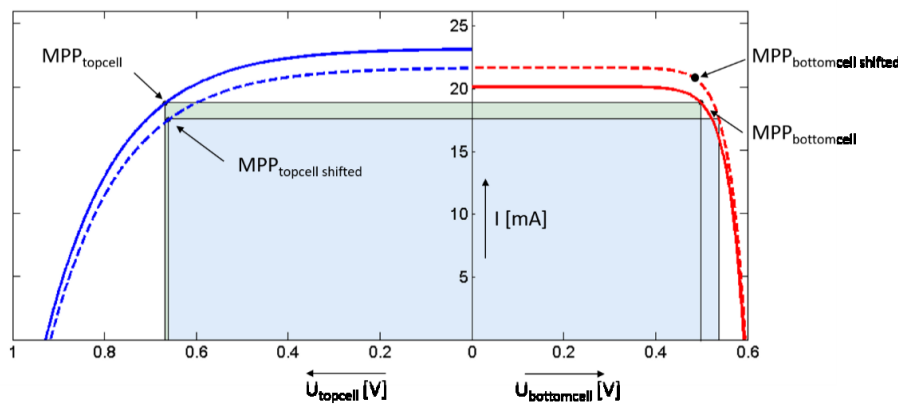
A kutatási kihívások

- ▶ Két nagyon eltérő viselkedésű eszköz kombinációja
 - Hőmérsékletfüggés
 - Öregedés
- ▶ Spektrumváltozások okozta áramillesztelenség
- ▶ Perovszkit anyagok hiányos anyagparaméterei



Tandem cellák modellezése

- ▶ Hőmérséklet- és spektrumfüggő egydiódás modellek kidolgozása
- ▶ Anyagparaméterek meghatározása
- ▶ Perovszkit rétegek előállítás



Kitekintés

- ▶ A tandem technológiával az eszközök hatásoka és megtermelt energiamennyisége kb. 1,5 szörösére növelhető a hagyományos napelemekhez képest
- ▶ Lényegesebben komplexebb működés és tervezés
- ▶ Üzemi körülményekre sokkal érzékenyebb technológia
- ▶ Paradigmaváltás szükséges
 - Nem használható a jelenlegi, “ugyanazt a napelemet mindenhova” elv
 - Célzottan az üzemi körülményekre tervezett napelemek
 - Sokkal körültekintőbb rendszertervezés
 - Új minősítési szabványok szükségesek
 - A kivitelező cégeknek is mély elméleti ismeretekre lesz szükségük
 - Egyedi igényekre optimalizált megoldások
 - Több tervezői lehetőség



Köszönöm a figyelmet!

