

36. OTDK

FIZIKA FÖLDTUDOMÁNYOK ÉS MATEMATIKA SZEKCIÓ

Tételes szerzői hozzájárulás

„Saját eredmények”

Mint minden megújulón és nem megújulón alapuló technológiában, így a PV rendszerek esetében is léteznek olyan tényezők, amelyek negatívan befolyásolják a villamosenergia termelést. A környezeti hatások közül a besugárzás mértékének csökkenése, a hőmérséklet emelkedése és a panelek felületének szennyeződése, az ún. soiling a legjelentősebb hatásfok csökkentő tényező. A szennyeződés anyagát tekintve földrészenként eltérő lehet a szennyeződések forrása, jellege. Az eddig megjelent tanulmányok túlnyomó többségében a szennyeződések pontos azonosítását nem végezték el, csupán a közvetett hatásukat, a hatásfok csökkenését vizsgálták, azonban fontos lenne megismerni a szennyezők összetételét és forrását a megfelelő tisztítási eljárás kidolgozásának érdekében. Jelen kutatás egyedülálló célja magyarországi napelemparkok szennyeződéseinek vizsgálata, illetve egy általam fejlesztett mintavételi és analitikai eljárást bemutatása, amellyel a napelemeken található szennyeződések anyagvizsgálata lehetővé vált.

Mintavétel és mérési módszerek:

A vizsgált mintaterület egy Inárcs községben telepített napelempark volt, ahol mintát vettem a talajból és a park négy sarkában levő panelről:

- panelek felületéről, ahonnan gumírozott műanyag lehúzóval gyűjtöttük össze az anyagot (A minta)
- panelek alsó pereméről, ahonnan műanyag szívószállal gyűjtöttük össze a szennyeződések (B minta)
- felfogott, lemosott szennyeződés (C minta)

A szennyeződések mérési módszerei:

- makroszkópos és sztereomikroszkópos vizsgálat
- röntgen-pordiffrakciós vizsgálat
- pásztázó elektronmikroszkópos vizsgálat

Eredmények:

Makroszkópos és sztereomikroszkópos vizsgálatok: a panel felületéről és a panelek alján összegyűlt anyagból vett minták közötti eltérés mind színükben, mennyiségükben, valamint szemcseméretükben is: a panel felszínére sötétszürke, finom szemcseméretű (agyag, aleurit) szennyezőanyag tapadt, a panel alján pedig világos szürke, homok szemcseméretű, többségében kvarc és csillám alkotta szennyeződés halmozódott fel. A különbség oka a gravitáció és/vagy csapadék okozta áthalmazódás. A minták ásványai eltérő arányban: kvarc, plagioklász, dolomit, földpát, káliföldpát és csillámok voltak. A szennyező szervesetlen anyagok nagy részének forrása a környéki talaj lehet, ugyanis az azonosított fázisok megtalálhatóak a park talajában is. A parkon belül a szennyeződés mennyisége heterogén és összefüggést mutat a földutakkal, valamint a növényzettel. Megállapítottuk, hogy lokális hatások befolyásolják a szennyeződés mennyiségét, így telepített növényzettel csökkenteni lehetne a felvert por mennyiségét a napelemek közelében.

