

Elektrostatický separátor z FEL ZČU umí kromě třídění plastů také čistit zemědělské plodiny

28.8.2023 - Šárka Stará | Západočeská univerzita v Plzni

Před více než dvěma lety představil tým výzkumného centra RICE Fakulty elektrotechnické (FEL) Západočeské univerzity v Plzni (ZČU) pod vedením Františka Macha elektrostatický separátor plastů.

Princip, kdy silné elektrické pole třídí jednotlivé části směsi podle jejich elektrického náboje, vědci otestovali i u dalších materiálů. Své využití tak separátor najde také při nakládání s elektroodpadem, nerostnými surovinami i v zemědělství.

„V posledním roce se náš projekt výrazně posunul a proměnil. S jedním z našich aplikačních partnerů jsme se naplno věnovali využití separátoru při čištění zemědělských plodin,“ přibližuje František Mach z FEL nové využití zařízení určeného původně na separaci plastového odpadu z průmyslové výroby. Vědci zjistili, že separátor se může uplatnit například při čištění semen plodin od semen plevných a anorganických nečistot nebo při separaci zdravých zrn od zrn mechanicky porušených.

Samotná elektrostatická separace probíhá téměř stejně jako v případě plastů: Znečištěná směs zemědělských plodin se vsype do separátoru, putuje vzduchovým dopravníkem, kde v důsledku tření získávají různé části směsi různý elektrický náboj, a následně se dostane do separační komory se dvěma elektrodami, na které je připojeno vysoké napětí. Tam se jednotlivé prvky směsi rozdělí právě podle toho, zda jsou elektrodami přitahovány, nebo odpuzovány. Ve sběrném koši pak zůstane čistá plodina, vše ostatní se odseparuje do dalších košů.

Princip separace tak zůstává i pro použití v zemědělství stejný, technologii je však potřeba adaptovat. Rozdíly jsou především na chemické úrovni plodin, na kterou je nutné změnit nastavení separátoru. *„Pro predikci chování materiálu v elektrickém poli využíváme matematické modely, zároveň už dnes máme také velké množství dat a zkušeností, které nám pomáhají upravit nastavení elektrod, kolektorů a velikost napětí tak, aby výsledky byly co nejlepší,“* vysvětluje František Mach s tím, že zatímco plastovou drť dokáže separátor třídít s 99procentní čistotou, při práci se zemědělskými plodinami je požadavek až 99,9 procent čistoty.

„Zdá se, že technologie našeho separátoru je v tomto ohledu relativně unikátní. Dokážeme totiž díky ní odseparovat ze směsi i plevná semena, která jsou mnohdy stejně velká a těžká jako semena, která potřebujeme vyčistit,“ upozorňuje František Mach.

Výhodou separátoru je kromě jeho variability a vysoké kvality separace také energetická nenáročnost. Příkon vysokonapěťové části separátoru se totiž pohybuje pouze v jednotkách wattů.

Technologie, jejíž vývoj finančně podpořilo Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR a která původně sloužila na separaci různých druhů plastů, tak nachází další uplatnění. Využít ji lze u takových směsí materiálů, které jsou od sebe dostatečně vzdáleny v triboelektrické řadě, a u nichž je tedy možné provádět separaci na základě jejich rozdílného náboje. Kromě plastů a zemědělských plodin to mohou být i nerostné suroviny. *„Co se nabíjí, jsme schopni separovat,“* doplňuje s nadsázkou František Mach.

I vzhledem k široké uplatnitelnosti technologie pracuje v současné době tým FEL na vzniku start-up společnosti, která technologii převezme a zajistí její uvedení na trh.

<https://info.zcu.cz/clanek.jsp?id=5625>