Roušky vítězí nad medúzami, co s tím?

- CZ24 News | 11. července 2021



Ročně v oceánech skončí asi osm milionů tun plastů se smrtícím účinkem na mořskou faunu a flóru. Jen několik měsíců poté, co se v Číně objevily první případy neobvyklého zápalu plic, plastové předměty používané pro osobní ochranné prostředky (OOP) začaly dominovat v odpadech a zaplavily i oceány.

„Ve Středozemním moři bude brzy více obličejových masek než medúz.”

Laurent Lombard, Accueil, Operationmerpropre



Skupina nanotechnologů a podnikatelů se sídlem v britském Guildfordu se ocitla na správném místě ve správný čas, když v dubnu 2020 dostala grant od Innovate UK – UKRI. Jejich nová společnost Radical Fibers používá techniku zvanou elektrostatické zvlákňování k výrobě flexibilních elektricky citlivých nanovláken kompatibilních s tkaninami. Touto technikou se vytahují tenká vlákna z roztoku elektricky nabitých polymerů. Vlákna pro masky jsou vyrobena ze dvou polymerů, včetně polyvinylidenfluoridu (PVDF; CH2CF2 n); jsou piezoelektrická, což znamená, že při mechanickém namáhání generují elektrický náboj. Mohou být spřádána do porézních rohoží s vysokým nábojem a malou velikostí pórů, které velmi účinně zachycují částice viru a přitom zůstávají prodyšné; toto může být zabudováno do plastové nebo látkové masky jako samostatná vrstva.

Společníci Radical Fibers do pandemického zásahu očekávali, že svou technologii použijí na nositelnou elektroniku – například běžecké košile s technologií podobnou technologii Fitbit zabudovanou do látky. Rychle si však uvědomili, že použití na obličejové masky bude efektivnější. *„Tato vrstva může poskytnout stejnou ochranu před viry jako klinické standardní respirátory N95, které podle definice odfiltrují nejméně 95% vzdušných částic,“* říká Rob Yates z firmy Radical Fibers. Látkové masky, které obsahují takové piezoelektrické filtrační vložky, by mohly poskytnout veřejnosti stejnou ochranu jako chirurgická maska, ale jsou lehké a snadno se nosí. A jejich ohromnou výhodou je, že vydrží mnohem déle než standardní oděvní oděvy. V ideálním případě, pokud jsou vyrobeny z alternativního biologicky šetrného materiálu, by jejich masky mohly zůstat účinné asi tři měsíce… a pak by mohly jít do kompostovacího koše.

Píšu o tom tak podrobně, protože chci podtrhnout, jak důležité je být připraven a při troše štěstí se dostat v pravý čas a na správné místo. Tou připraveností je vzdělání. Vzdělání, které nebylo primárně zaměřené na komerci, ale schopno rychlé adaptace na měnící se potřeby společnosti. Mám pocit, že i u nás by prospěla “osvětová práce” zaměřená na podnikatele, například taková, při níž byl

stranickými orgány „přemluven“ čínský podnikatel Ma. Nejenže to jistě prospělo pružnosti mikroekonomiky, ale zároveň se zdá být jednodušší přistřihnout křidélka mladému dráčkovi, než se snažit okovat draka dospělého.

Potřeba zvýšení recyklovatelnosti ochranných pomůcek jde v ruku v ruce s potřebou recyklace ostatních spotřebních předmětů. Zákazy plastů nařizované EU v současné době jsou víceméně zdůvodňovány znečištěním pláží, a ne argumenty o umírajících moří a oceánů. Mít či nemít jasný důvod, proč zakazujeme plasty, by se mohlo zdát podružné, ale není. Moře sice naši republiku neomývá, naše odpadky i tam z nemalé části končí. Ročně v oceánech skončí asi osm milionů tun plastů se smrtícím účinkem na mořskou faunu a flóru. Koncem roku 2019 se zdálo, že kampaně za snížení používání a nahrazení jednorázových tašek a jiných plastových předmětů začaly přinášet kladné výsledky. Tak silná byla inspirace dokumentárním seriálem BBC Blue Planet II vyprávěným Davidem Attenboroughem.

Počátkem roku 2020 se však vše změnilo a nyní jsme ve velmi odlišném světě. Jen několik měsíců poté, co se v Číně objevily první případy neobvyklého zápalu plic, plastové předměty používané pro osobní ochranné prostředky (OOP) začaly dominovat v odpadech a zaplavily i oceány. Během pandemie je nepoužívání OOP nejen nesmyslné, ale i trestně postižitelné. Proto musíme OOP přehodnotit s ohledem na udržitelnost, a to zahrnuje hlavně dvě věci: odklon od jednorázových položek, kdykoli je to možné, a změna složení materiálů tak, aby se na konci jejich životnosti daly jednoduše recyklovat.



Když na jaře zasáhla pandemie Spojené státy, profesorka Oladele Ogunseitanová, výzkumnice v oboru mikrobiologie a veřejného zdraví, obrátila pozornost své výzkumné skupiny na nové materiály pro lékařské obličejové masky. *„Materiály používané na obličejové masky mají velmi specifické požadavky,“* říká. *„Měly by být odolné, čistitelné a měly by mít póry dostatečně velké, aby byly prodyšné, ale dostatečně malé, aby chránily před všemi kapičkami a aerosoly naplněnými viry.“* Řešení, na kterém pracuje, jsou vložky do masek z elektricky nabitých nanovláken. Očekává se prodloužená životnost a možnost sterilizace vložek. Použití jakéhokoli skutečně nového materiálu ve výrobku, který je stejně všudypřítomný a užitečný jako OOP během pandemie má problém především v počáteční ceně. A regulace může pomoci: *„Pokud dostatečně zdaníte materiály na jedno použití, pak vše, co lze znovu použít, bude ve srovnání s nimi levnější, i když jsou použité materiály dražší,“* říká. Ale protože i ty nejpokročilejší „samočisticí“ masky mají omezenou životnost, bude

důležité zajistit, aby všechny použité materiály mohly být recyklovány.

Řešení problému životního cyklu OOP však nezávisí pouze na nových materiálech. Účinná dekontaminace umožňuje mnohokrát použít i standardní OOP, ale použité metody musí být pečlivě zvoleny a důkladně otestovány, aby nebyla ohrožena bezpečnost. Dekontaminační protokoly využívající odpařené peroxidy jsou celosvětově rozšiřovány pro použití po celém světě a několik dalších dekontaminantů je intenzivně vyšetřováno. Možná byste nečekali, že se NASA bude zajímat o lékařské OOP, ale vědci z jejího Glenn Research Center a lékaři z University Hospitals Cleveland v Ohiu v USA spolupracují na vývoji a testování dekontaminačních protokolů pro opětovné použití respirátorů s filtrem na obličej podle normy N95.

Nedávno zveřejnili studii pro respirátory N95 s použitím aerosolů s kyselinou peroctovou (CH_3CO_3H). Každý cyklus trvá 76 minut a může dekontaminovat přibližně 2 000 masek; to lze rozšířit tak, aby bylo možné dekontaminovat přibližně 20 000 masek denně, což je dostatečné pro splnění potřeb OOP velké nemocnice s terciární péčí. *„Dosáhli jsme redukce šesti log – tj. Snížení o 99,9999% – bakteriálních spor a virové kontaminace jediným dekontaminačním cyklem s kyselinou peroctovou. Také jsme byli schopni zajistit, aby masky N95 mohly být dekontaminovány a znovu použity touto metodou nejméně pětkrát, aniž by došlo ke zhoršení filtrace nebo přizpůsobení masky,“* říká Shine Raju, specialista na intenzivní péči v UH Cleveland. *„Výsledky se sporami byly obzvláště působivé, protože ty jsou vysoce odolné vůči teplotě a jiným běžně používaným dezinfekčním metodám. Jsou odolnější než viry, jako je koronavirus: pokud dokážete zabít sporu, je pravděpodobné, že zabijete každý mikroorganismus.“*

Sharon Millerová a její tým ve výzkumném středisku Nasa Glenn Research Center upravují dekontaminační metodu, která byla poprvé použita pro restaurování umění. Tato metoda se původně vyvinula z pozorování, že izolované atomy kyslíku, které se vyskytují na vnějších planetárních drahách, rozbíjejí vazby uhlík-uhlík a uhlík-vodík za vzniku těkavých oxidů. Taková reaktivita umožňuje atomovému kyslíku rozkládat organické sloučeniny, včetně tukových membrán bakterií a virů. *„Podobná metoda byla zkoumána pro dekontaminaci pošty během antraxového strachu z roku 2001,“* vzpomíná Miller. S atomovým kyslíkem je však obtížné pracovat, protože je tak reaktivní a krátkodobý, že musí být vyroben in situ v prostředí blízkému vakuu. Technika týmu NASA zahrnuje ohřev ozonu na teplotu kolem 55 °C v komoře obsahující OOP, které mají být dekontaminovány. Při této teplotě se ozon rozkládá a tvoří molekuly atomového a molekulárního kyslíku; každý atom kyslíku vydrží jen tak dlouho, aby rozbil vazbu uhlík-vodík nebo uhlík-uhlík, pokud se s ní setká. Dostatek těchto reakcí zničí tukovou membránu obklopující virus. *„Testujeme tuto techniku na stejných respirátorech N95 a doufáme, že bude stejně úspěšná,“* dodává Miller. *“A není důvod, proč by ani jedna z těchto technik neměla stejně dobře dekontaminovat jiné typy OOP, jako jsou chirurgické pláště.”*

Zatím co zde propaguji sběr, třídění a recyklaci všech možných našich odpadů nezvyklými metodami a specializovanými procesy, kamiony nezákonně navozily z Německa do Ústeckého kraje 100 tun odpadků. Firma byla pro tento ilegální čin pokutována 200 tisíci Kč. Jedná se pravděpodobně o podsítné frakce z mechanicko-biologické úpravy komunálního odpadu. Tedy za 100 000 kg odpadu 200 000 Kč pokuta, to je bratru za 1 kg odpadu zaplatíte 2 Kč. Běžné náklady na zlikvidování podobného odpadu jsou zhruba 20krát vyšší.



Politická strana, která by brala zelenou politiku vážně, by měla nejen žádat o mírová jednání a jednání o odzbrojení, ale podobné praktiky ilegálního dovozu odpadu klasifikovat a uzákonit jako trestný čin. Pokuta dvou korun za kilo německých sraček není ani náznak potrestání. Díky starostovi obce Vchynice byl tento vychytralý plán na zločinné obohacování objeven a částečně napraven. Je zde příklad, že zápas o naši krajinu a vlastně budoucnost budou mít v rukou starostové obcí. V jejich rukou bude proces decentralizace.

Autor: Aleš Macháček

Zdroj: news.e-republika