

K ENERGETICKÉ SOBĚSTAČNOSTI ČISTÍREN ODPADNÍCH VOD MŮŽE PŘÍSPĚT GASTROODPAD

Růst cen energií vede čistírny odpadních vod k posilování své energetické soběstačnosti. Některé společnosti situaci řeší například vybudováním fotovoltaické elektrárny v blízkosti svých provozů. Alternativní způsob získu energie aktuálně testují vědci z Agronomické fakulty Mendelovy univerzity v Brně. Odborníci se zaměřili na společnou fermentaci odpadních kalů a gastroodpadu, při které získávají bioplyn.

Jen v roce 2020 se v Česku vyprodukovalo více než 970 tisíc tun gastroodpadu. Některé obce se odpad z jídelen a restaurací snaží kompostovat. Proces zpracování tohoto typu odpadu má ale svá specifika. „Složení gastroodpadu se každý den mění v závislosti na tom, jaké pokrmy zrovna restaurace uvaří. Jídlo také obsahuje bílkoviny a různá koření, které mohou proces fermentace výrazně ovlivnit,“ přiblížil výzkumník Pavel Suchý z Ústavu zemědělské, potravinářské a environmentální techniky AF MENDELU.

Vědci se proto rozhodli gastroodpad zkombinovat s čistírenskými kaly, které vznikají při čištění odpadní vody v množství několika set tisíc tun ročně. „Obsah látek v gastroodpadu je velice proměnlivý, je proto vhodné tento odpad využívat spíše v procesu kofermentace s jiným materiálem, který během zpracování udržuje stabilitu,“ popsal Suchý.

Kombinace s čistírenským kalem byla zvolena s ohledem na čistírny odpadních vod, které už teď kaly ke zvýšení energetické soběstačnosti využívají. Jejich spojení s gastroodpadem ale umožní získat více energie. „Odpad z restaurací je bohatý na lipidy a sacharidy, které jsou

Obr.: Pavel Suchý z Agronomické fakulty Mendelovy univerzity v Brně



v procesu fermentace nejvhodnějším substrátem pro tvorbu bioplynu. Předpokládáme, že jeho přidáním k odpadním kalům dokážeme navýšit energetickou soběstačnost čistíren odpadních vod až na 70 až 80 procent,“ usoudil Suchý. Aktuálně přitom čistírny získávají z kalů zhruba polovinu potřebné energie.

Výhodou společné fermentace čistírenských kalů a gastroodpadu je také to, že pro zpracování obou typů těchto odpadů je potřeba mít speciální oprávnění. „V obou případech se jedná o práci s potenciálně infekčním biologickým odpadem. V odpadu se mohou vyskytovat mimo jiné různé bakterie – například salmonela nebo Escherichia coli. Výhodou je, že čistírenské bioplynové stanice už toto speciální oprávnění a potřebné technologie mají,“ vysvětlil Suchý. Společné zpracování zbytků z restaurací a od-

padních kalů by tak legislativně nemělo být problém.

Aktuálně vědci spolupracují s firmou, která sváží odpad z restaurací a jídelen v Brně. „V laboratoři budeme testovat různé poměry odpadního kalu a gastroodpadu. Budeme zkoušet také různé teploty při procesu anaerobní fermentace, abychom zjistili, které podmínky jsou pro produkci bioplynu – konkrétně biometanu – nejvhodnější,“ řekl Suchý.

Zájem praxe o nové technologie v oblasti zpracování odpadů je podle Suchého velký. Výsledky nového výzkumu budou vědci znát na konci letošního roku.

Ing. Pavel SUCHÝ, Ústav zemědělské, potravinářské a environmentální techniky, Agronomická fakulta Mendelovy univerzity v Brně, xsuchy2@node.mendelu.cz

NOVÉ MOŽNOSTI ÚPRAVY VODY MOHOU NABÍDNOUT JEDNOATOMOVÉ KATALYZÁTORY

Nové perspektivy v oblasti čištění vod s důrazem na udržitelnost prostředí představili autoři z Centra energetických a environmentálních technologií VŠB-TUO, CATRIN Univerzity Paľackého a Texas A&M University v přehledovém článku v prestižním časopise *Chemical Society Reviews*, který na něj graficky upozorňuje i na svém přebalu. Hlavní pozornost výzkumníci soustředili na využití metody inženýrství na úrovni jednotlivých atomů a jejímu srovnání s tradičními technologiemi úpravy vody.

Pilotní aplikace jednoatomárních katalyzátorů (Single Atom Catalysts, SACs) v technologiích úpravy vody se objevily teprve nedávno. Přehledový článek vypracovaný na základě pozvání editorů Royal Society of Chemistry představuje využití SACs při aktivaci peroxidu vodíku a persulfátů k produkci reaktivních chemických forem využitelných v procesech

úpravy vody a porovnává mechanismy těchto procesů s tradičními technologiemi čištění vod.

„Největším problémem současných technologií čištění vod je obtížné odstranění velmi nízkých množství některých polutantů, zejména v přítomnosti anorganických iontů a přírodních organické hmoty, které se obvykle ve vodě vyskytují v mnohem vyšších koncentracích. Ukazuje se, že využití vhodných jednoatomárních katalyzátorů představuje zásadní změnu v odstraňování stopových množství toxických látek s vysokou účinností. V pilotních aplikacích nebyl pozorován téměř žádný vliv chloridů, uhličitánů, fosfátů a přírodních organických látek, které by snižovaly účinnost SACs při likvidaci znečišťujících látek ve vodě. To otevírá nové možnosti řešení celosvětového problému, jímž je narůstající nedostatek pitné vody a s tím související potřeba jejího opětovného využití,“ uvedl jeden z korespondujících autorů článku

Radek Zbořil, který vede výzkumnou laboratoř v Centru nanotechnologií CEET VŠB-TUO a působí v CATRIN UP.

Autoři se ve studii zaměřují na porovnání účinnosti jednoatomárních katalyzátorů s tradičními oxidačními procesy. Kromě řady podobností v oblasti tvorby reaktivních radikálů dochází ke zjištění, že SACs s laditelným koordinačním okolím a valenčním stavem kovů mohou generovat výhradně neradikálové chemické formy dovolující vysoce účinné čištění vody často ve velmi složitých chemických maticích. Právě vysoká účinnost SACs pro odstranění velmi toxických látek při současné eliminaci vlivu dalších složek obsažených ve vodě skýtá obrovský potenciál z hlediska vývoje nových udržitelných technologií čištění vod s velkým komerčním potenciálem.

www.vsb.cz