

Živá voda pro mrtvou půdu

Lubomír Rákos, AMAGRO s.r.o. (ČR)

Dr. Oleg Andrejevič Gladkov, NPO RET (Rusko)

Firma Amagro s.r.o. je držitelem ocenění „Inovace roku 2007“ za produkt Lignohumát B. Dovolte mi, abych Vás nyní krátce seznámil s historií firmy, oceněného produktu a především možnostmi a perspektivami technologie.

Firma Amagro s.r.o. byla založena roku 1999 za účelem rozpracování nejnovější technologie výroby huminových látek a její prosazení v evropských podmínkách. Vyjimečnost celé myšlenky spočívá ve faktu, že doposud známé technologie získávání huminových látek z leonarditu, jezerních sapropelů či rašeliny jsou založeny na jediném principu – najít vhodné naleziště, kde po miliony let huminové látky vznikaly a z vytěžené suroviny tyto látky při standardních chemických postupech získat. Všechny tyto technologie jsou si podobné a princip získání huminových látek je znám přibližně 100 let. Přibližně stejnou dobu jsou známé i nevýhody výsledných produktů:

- problémy s rozpustností - vzhledem ke skutečnosti, že za miliony let, kdy tyto látky vznikaly se většina nízkomolekulárních částic odplavila
- problémy s obsahem těžkých kovů - vzhledem ke skutečnosti, že za miliony let, kdy tyto látky vznikaly na sebe tyto huminové látky těžké kovy navázaly
- problémy s chemickou formulací produktu -vzhledem ke skutečnosti, že vždy jsou výrobci závislí na sloji, která vznikala pokaždé za rozdílných podmínek a tudíž i složení výsledného produktu se liší

Naše firma je součástí česko-ruského holdingu NPO RET (Vědecko – výrobní sdružení Realizace Ekologických Technologií) a disponuje, v současné době již patentově chráněnou technologií, která pracuje na zcela odlišném principu. Naše technologie v průmyslovém provozu simuluje přírodní podmínky při kterých vznikají huminové látky, ale vzhledem k tomu, že se jedná o řízený proces v – pro vznik huminových látek – ideálním prostředí a také vzhledem ke skutečnosti, že kontrolujeme všechny vstupy, výsledný produkt ačkoli obsahuje pouze látky které se vyskytují ve volné přírodě je mnohonásobně koncentrovanější, než kterýkoli jiný produkt.

Proč se zabývat huminovými látkami? Trh s huminovými látkami se neustále zvětšuje, např. v Evropské Unii se za posledních 5 let zdesetinásobil (dle údajů IHSS – International Humic Substances Society), humáty jsou jednou z cest, jak zvýšit úrodnost půdy, přičemž se předpokládá snižování tzv. „těžkých hnojiv“.

Historie vývoje naší technologie sahá do poloviny 70tých let, kdy výzkumný ústav Gidroliz na území tehdejšího Sovětského Svazu začal plnit výzkumné úkoly související s průmyslovým přepracováním libovolné organické hmoty na masově využitelné produkty. V této době na podobných úkolech pracovalo několik výzkumných ústavů v USA, Japonsku, ale i západní Evropě. Výsledkem práce těchto týmů bylo na konci 80tých let několik set funkčních zařízení, které pracovaly na principu tzv. „mokrého hoření“, u kterých výsledným produktem je vždy popelový materiál, který se může, nebo musí, skladovat. Úkolem našich specialistů bylo na principu okysličené hydrolytické destrukce organické hmoty vyrábět v průmyslových podmínkách ekologicky čistý a široce obchodovatelný cenný produkt. Tedy stručně řečeno - neměnit odpad na odpad, ale měnit odpad na zboží.

Od roku 1999 do roku 2002 pokračovaly vývojové práce již pouze v laboratořích NPO RET a nakonec jsme se rozhodli jako základní surovinu pro výrobu prvního produktu využít téměř ideální organickou hmotu – odpadní materiál z výroby celulozy – technický lignosulfonan. Jako výhodu vidíme především poměrně stabilní složení, což nám umožňuje garantovat i složení výsledného produktu, čistota – tedy absence těžkých kovů a dále možnost organizovat bezodpadovou výrobu. Princip technologie rozpracované našimi specialisty je založen na chemickém procesu, kdy ve výrobním zařízení za zvláštních podmínek jsou kyseliny nacházející se v lignosulfonanu neutralizovány vzdušným kyslíkem a při vysokých teplotách a tlacích vznikají draselné a sodné soli huminových kyselin a fulvokyseliny. Náš závod byl otevřen na podzim roku

2002 s kapacitou 100 tun účinné látky ročně, což znamená při hektarových dávkách kapacitu přibližně 1 milion hektarů ošetřené zemědělské půdy ročně. Naše produkty dostaly obchodní název „Lignohumát“ a postupným rozšiřováním stávající výroby jsme se v uplynulém roce 2007 dostali na kapacitu 370 tun účinné látky. Nutno podotknout, že 30% objednávek jsme nebyli schopni pokrýt. V letošním roce se nám podařilo zavést kontinuální výrobu, což navýšilo naši kapacitu na 460 tun účinné látky, při 20 ti procentech nepokrytých zakázek. V současné době stavíme nový závod s plánovanou kapacitou 2 500 účinné látky, který bude otevřen v r. 2009. Dosažené výsledky nás staví, v přepočtu na ošetřenou zemědělskou půdu do pozice významného výrobce huminových látek ve světovém měřítku. Dle údajů IHSS pokrýváme již nyní přibližně 5% světové produkce huminových látek.

Čemu vděčíme za tyto výsledky? Především vlastnostem našeho produktu. Lignohumáty, tedy i Cenou Inovace roku 2007 oceněný výrobek Lignohumát B, jsou ekologicky čisté produkty, s vysokým obsahem nízkomolekulárních částic huminového spektra, obsahujícím pouze aktivní soli huminových látek, jsou dobře skladovatelné, mísitelné s většinou pesticidů a jsou cenově přístupné (cena hektarové dávky se pohybuje okolo 100,- Kč).

Další velkou výhodou našich produktů je možnost kontrolovat vstupy. Máme tedy 100% jistotu, že do výrobku se nedostanou rezidua těžkých kovů či radionuklidů. Díky kontrole vstupů nejsme závislí na kvalitě momentálně těžené sloje a můžeme garantovat našemu klientovi, že dnes, zítra, za 10 let dostane vždy stejný výrobek

Domnívám se, že tento vývoj jasně dokazuje, že námi vytyčená cesta byla správná. Efekt Lignohumátů na rostliny lze stručně shrnout v několika bodech:

- vliv na aktivaci stresovaného humusu v půdě – za desítky let internzivního hospodaření došlo k zanešení zemědělské půdy chemikáliemi z pesticidů. Tyto chemikálie deaktivují fulvočást přírodního humusu, tudíž půda ztrácí schopnost transportu živin. Ve chvíli, kdy do takovéto půdy aplikujeme Lignohumát, dochází k oživení činnosti nízkomolekulární části humusu a půda se začíná chovat jako zdravá
- vliv na transport živin v půdě – Lignohumát na sebe váže živiny a poté je pomalu distribuuje do rostlin. V konečném efektu se to projevuje možností výrazného snížení dávek minerálních hnojiv při současném zvyšování výnosů. Díky snížení vyplavování těchto látek do spodních vod se zlepšuje ekologická situace stanoviště, která je důležitým faktorem při rozhodování. V budoucnu bude tato otázka v EU tím hlavním faktorem. Samozřejmě, že absolutně čistý humát, vysoce koncentrovaný, bezbalastní si vždy najde své místo.
- vliv na rozklad organické hmoty v půdě – Lignohumát v dávce okolo 100 gramů na tunu hmoty aktivuje rozvoj bakterií rozkládajících celulozu a tím dochází k velmi kvalitnímu rozkladu organické hmoty v půdě.
- pozitivní vliv na průběh fotosyntézy

Současně je třeba konstatovat, že projekt Lignohumát je postaven od samého začátku ryze komerčně, tak abychom co nejjednodušším způsobem otevřeli trh bez jakékoli závislosti na státních orgánech či pomoci. Proto jsme volili surovinu, která je burzovně obchodovatelná a je možno ji bezodpadovým způsobem přeměnit na huminové látky.

Nyní se nacházíme v období stavby nového závodu v Rusku, přípravy stavby nového závodu v České republice a vzhledem k tomu, že jsme již dokázali, že naše projekty jsou realizovatelné, hledíme dále do budoucnosti a to především do oblastí, které trápí naši civilizaci.

Jedním z prioritních směrů je využít princip naší technologie k přepracování jakýchkoli biogenních odpadů na průmyslově či zemědělsky využitelné a především bezpečné materiály. Naši pozornost přitahuje především zpracování čistírenských kalů. Přihlížíme ke skutečnosti, že s rozvojem výstavby a činnosti komunálních čistíček je kromě bezesporu jejich kladného vlivu na životní prostředí i vedlejší produkce mnoha tun ekologicky nebezpečných biogenních odpadů, obsahujících ohromné množství organických látek, které později jsou společně s průmyslovými

odpady ukládány na městských skládkách. Tato organická hmota nejenom že se vymyká z přírodní ekologické rovnováhy, ale zároveň je nositelem ekologického nebezpečí. Každoroční objem takových odpadů představuje v českém měřítku statisíce tun hmoty která se v podobě aktivního jílu hromadí ve skládkách. Přímé použití takového materiálu je v zemědělství vyloučeno především z důvodu přítomnosti nebezpečných mikroorganismů a solí těžkých kovů.

Specialisty naší firmy NPO RET (Vědecko – výzkumné sdružení Realizace Ekologických Technologii) byla připravena průmyslová technologie přepracování jakýchkoli biogenních odpadů, včetně odpadů z průmyslových provozů a životní činnosti člověka na ekologicky bezpečné a průmyslově a obchodně cenné produkty. V základě se jedná o modifikovanou variantu naší technologie výroby Lignohumátů.

Jedná se o technologii okysličené hydrolytické destrukce, která ve vztahu k biogenním odpadům dovoluje organizovat proces tak, že v určitém stadiu jsou syntetizovány vodorozpustné soli organických látek a těžké kovy jsou fixovány do podoby nerozpustných hydroxidů, které se vydělují v pevné podobě a vycházejí z roztoku. Určujícím jsou při termické destrukci reakce organických komponentů usazenin. Můžeme je rozdělit na tři základní skupiny: reakce hydrolytické, reakce okysličení a reakce polymerizace a kondenzace, které vedou ke vzniku vysokomolekulárních spojení. Při hydrolytické destrukci usazenin dochází k rozrušení buněčných stěn mikroorganismů a části chemických spojení: bílkovin, lipidů, nukleových kyselin a dalších. Během procesu okysličení produktů hydrolýzy organické látky usazenin vzdušným kyslíkem dochází k jejich přeměně na huminové kyseliny s následným vznikem oxidu uhličitého, vody a ve vodě rozpustných nízkomolekulárních kyselin. Výsledný roztok obsahuje komplex organických sloučenin blízkých svou stavbou přírodním huminovým látkám, které se běžně používají v zemědělství a průmyslu. Základem této technologie je tedy proces společného působení hydrolytické a okysličené destrukce organické látky. Je zde modulován skutečný proces humifikace organické látky, který v půdě probíhá mnoho let. V podmínkách průmyslové výroby jsou tyto procesy urychleny působením velmi vysokých teplot a tlaků a doba vzniku huminových látek nepřesahuje několik hodin. Výstup a složení výsledných produktů závisí jednak na složení základní suroviny, ale zejména na podmínkách řízení procesu humifikace (teplota, tlak, čas, pH a dalších). Během procesu přepracování biogenních usazenin jsou v alkalickém prostředí fixovány těžké kovy v nerozpustné podobě a oddělují se od cílového produktu.

Prvním výstupem celého procesu je 4-6% vodný roztok solí huminových a fulvových kyselin a druhým výstupem, po sterilizaci vysokou teplotou, je produkt s obsahem huminových látek, který již v žádném případě nepředstavuje ekologické nebezpečí a je také široce použitelný např. v rekultivacích či zemědělství.

Naše firma připravila projekt, který by měl vyústit ve spuštění popsané technologie na území České republiky či Německa. Tento projekt jsme rozdělili do následujících etap:

Vývoj pilotního zařízení – experimentální minilinky na přeměnu libovolné organické látky na humáty

1. Příprava technologií přetvoření různých organických odpadů - rozpracování základních technologických normativů na technologický proces a výrobu a také metod jejich analytické kontroly
2. Provedení pokusů za použití výsledných preparátů a posouzení jejich efektu a praktické použitelnosti v zemědělství či průmyslu
3. Příprava projektu na výrobu průmyslových stacionárních nebo mobilních zařízení na zpracování různých organických odpadů
4. Stavba a montáž průmyslového zařízení.

Je před námi velký kus práce, nicméně dnes vyslovená myšlenka je reálná. Naše firma již provedla přípravné projektové práce na dokumentaci k výše uvedené experimentální minilince. Co se týče samotného projektu závodu na zpracování čistírenských kalů, bude zde možnost zapojení i českých strojírenských firem.

Děkuji Vám za pozornost.

