



T A
Č R

Ministerstvo životního prostředí

Centrum environmentálního výzkumu:
Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost

Materiálové využití odpadních tuků

Jiří Sobek

Ústav chemických procesů AVČR, v.v.i.

WP 1.C Biologicky rozložitelné odpady

Úvod

- Tukový odpad je lidmi ještě stále likvidován jeho vylitím do umyvadla nebo odtéká s mycí vodou ač již dnes existují sběrné nádoby na odpadní tuk. Tímto způsobem uniká významné množství spotřebovaného jedlého oleje a končí na ČOV.
- Současná spotřeba tuků na jednoho obyvatele se pohybuje kolem 15 kg/rok (jedlé tuky, máslo, sádlo). Jde tedy o významný potravinový odpad, jehož roční produkce se pohybuje odhadem kolem 50- 70 tis. tun.
- Tuk se v současné době likviduje spalováním.

Technologie MEŘO

- Téměř jakýkoliv jedlý tuk je možné reakcí přeměnit na metylester.
- Tyto metylestery se dále používají jako biosložka do paliv.
- Problémem je, že ne každý metylester je do paliv vhodný a platí, že největší využití a jediné možné mají, jako aditivum do paliva, metylestery řepkového oleje (Lovosice).
- Ostatní tuky, zejména ty, které mají vysoký obsah nasycených mastných kyselin, takto využít nelze!
- Proto je potřeba hledat jiné materiálové využití.

Metylestery mastných kyselin

- V rámci spolupráce byly získány vzorky odpadního tuku z ČOV jatek.
- 80 kg tuku bylo následně vysušeno a roztaveno v mikrovlnném reaktoru.
- Následně byla provedena esterifikace získaného odpadního tuku, tak že se do reaktoru s roztaveným tukem přidal přes dávkovací ventil metanol (14 kg) a hydroxid draselný a za míchání a současného mikrovlnného ohřevu byl získány metylestery vyšších mastných kyselin.



Metylestery jako aditiva v liniových stavbách



- Metylestery odpadních tuků jsou vhodné jako aditiva do recyklátů asfaltových vrstev, kde obnovují funkci starého pojiva a navrácí mu jeho původní vlastnosti.
- Aditivace starého pojiva je v současné době hojně využívána a k této aditivaci slouží komerční aditiva. Díky těmto aditivům je možné opětovně použít staré asfaltové vrstvy, recykláty, opět pro výrobu nové balené směsi a to až z 60 %.
- Díky tomu dochází k finanční úspoře a šetření přírodních zdrojů.

Aditivum bylo otestováno u průmyslového partnera, firmy ČNES.

Testovací pokládka na polygonu



Testovací pokládka směsi ACP 16+ 50 % recyklátu

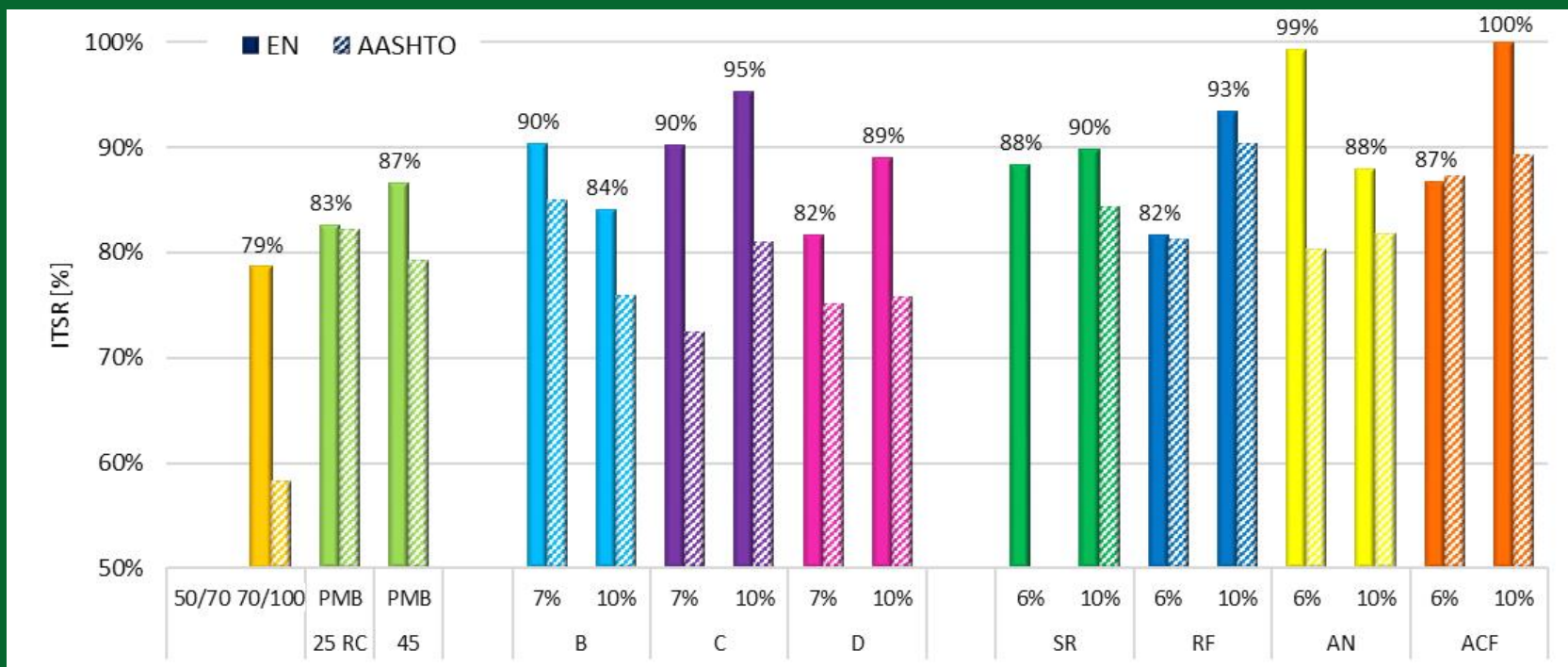
Testy aditiva

- Existuje mnoho různých a někdy poměrně složitých zkoušek, které vypovídají o kvalitě a životnosti výsledné asfaltové směsi.
- Test probíhal na směsi ACP 16+50 % RA s různými pojivy.



Odolnost asfaltové směsi vůči účinkům vody a mrazu asfaltových směsí

- Odolnost asfaltové směsi vůči účinkům vody a mrazu je klíčová právě pro asfaltové směsi s vysokým obsahem R-materiálu. Prováděná zkouška odolnosti vůči vodě (dle ČSN EN 12697-12) byla dále rozšířena o zkoušku odolnosti vůči mrazu (dle modifikované metody AASHTO TP 105-3)



Ze zkoušky jsou důležité dva parametry – pevnost v tahu pro suchá tělesa (ITS_{dry}) stanovená při teplotě 15 °C a poměr pevností po zatěžovacím cyklu vodou (ITS_{EN}), resp. zmrazovacím cyklem (ITS_{AASHTO}) vůči právě pevnosti suchý těles ($ITSR_{EN}$, resp. $ITSR_{AASHTO}$).

Závěr

- Odpadní tuky, jako potravinový odpad, můžou sloužit jako zajímavá a levná surovina pro výrobu aditiv do asfaltových pojiv. Z testů bylo jasně prokázáno, že metylestery vyšších mastných kyselin mají pozitivní vliv na životnost pokládky i při použití recyklátu ve výrobě.
- Výroba takto získaného aditiva je relativně levná ve srovnání s komerční cenou běžných aditiv a je technologicky dobře zvládnutelná.