

HODNOCENÍ VLASTNOSTÍ KOMERČNĚ DOSTUPNÝCH TENZIDŮ Z HLEDISKA JEJICH VYUŽITÍ V DEKONTAMINAČNÍCH TECHNOLOGIÍCH



Martina Müllerová

Tenzidy v dekontaminačních technologiích

- tenzidy umožňují solubilizaci nepolárních kontaminantů (zejména POP)
- účinnost dekontaminační technologie byla prokázána
- výsledky byly prezentovány např. na minulých ročnících Sanačních technologií



- chybí ucelená studie o účinnosti a vlastnostech tenzidových přípravků dostupných v ČR

Kritická micelární koncentrace (CMC)

- CMC je koncentrace při které se začínají tvořit micely – je to klíčová vlastnost tenzidu
- k solubilizaci kontaminantu dochází uvnitř micely



Kritická micelární koncentrace (CMC)

- CMC je důležitý parametr, často však výrobce tento údaj neuvádí
- cílem této práce bylo proměřit dostupné tenzidy s ohledem na hodnotu CMC

Použité tenzidy

- snaha úplně pokrýt komerční nabídku běžných tenzidů + poskytnout chemické struktury
- jedná se o komerční tenzidové přípravky – je to často směs různých aktivních látek a příměsí
- kationtové tenzidy nebyly použity z důvodu vysoké sorpce na zeminy

Studie zahrnuje dostupné tenzidy, které jsou teprve „surovinami“ či „polotovary“ pro konečné výrobky (mycí prostředky, šampony atd.).

- pro aplikaci v dekontaminacích ideální (nízká cena)

Cena je vždy maximálně desítky Kč/kg.

Jakýkoli jiný přípravek vzniklý z těchto polotovarů musí být dražší (příměsí, marže), navíc obsah účinných složek může být menší!

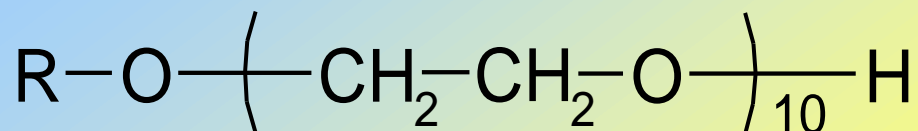
Použité tenzidy

- Slovasol 3510
- Empigen OB
- Novanik 0633A
- Novanik 1047A
- Abeson TEA
- Empimin OP
- SDS
- Nansa SSA
- Spolapon AOS 146
- Spolapon AES 242/70
- Empigen BSFA

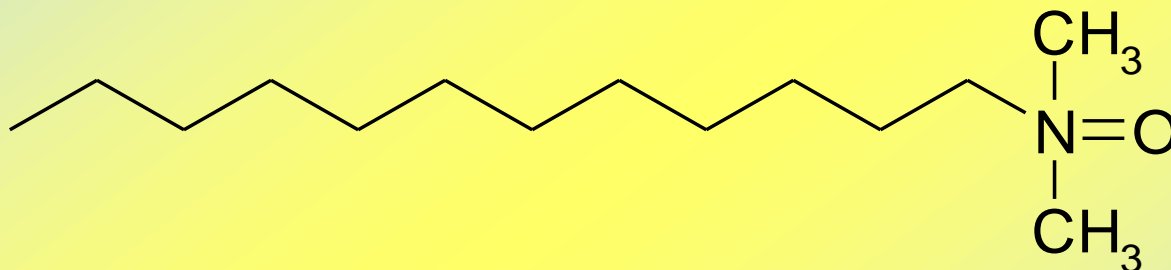
Stanovení CMC

- v oblasti CMC dochází ke skokovým změnám různých vlastností roztoku - slouží k indikaci hodnoty CMC
- v této práci byly použity 4 metody stanovení CMC – metoda měření povrchového napětí, měření vodivosti, UV spektrofotometrie a solubilizace jódu

Slovasol 3510



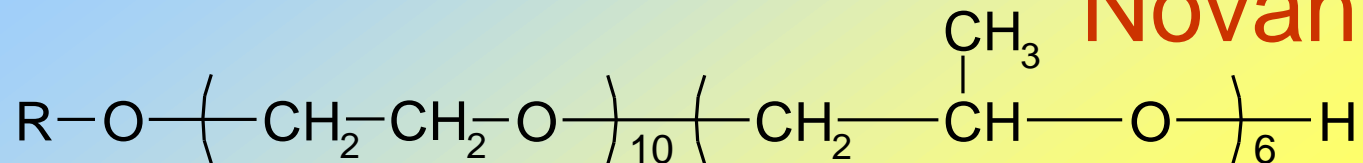
R = C13 - C15



Empigen OB

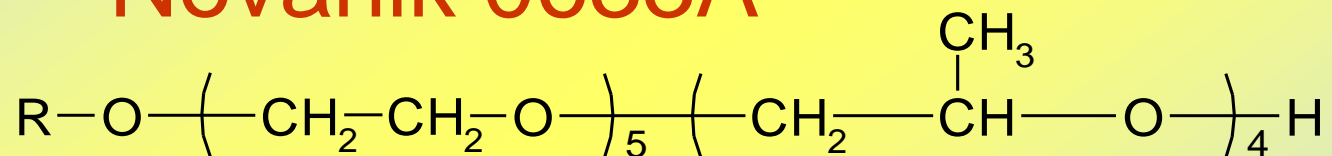
CMC (mg/l)	povrchové napětí	jód - absorbance	jód – vlnová délka maxima
Slovasol 3510	84	65	110
Empigen OB	354	267	281

Novanik 1047A



R = C12 - C15

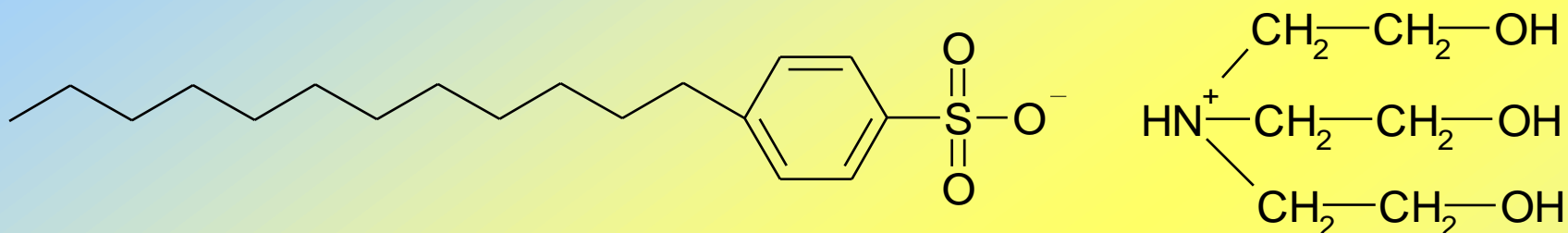
Novanik 0633A



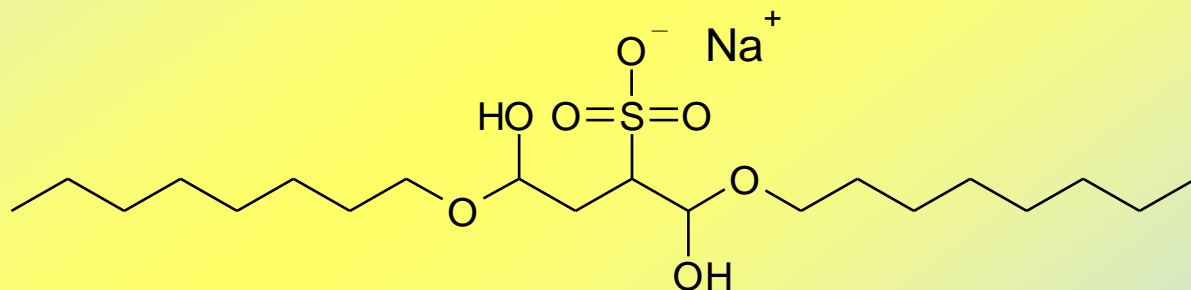
R = C12 - C18

CMC (mg/l)	povrchové napětí	jód - absorbance	jód - vlnová délka maxima
Novanik 1047A	45	-	50
Novanik 0633A	36	-	52

Abeson TEA

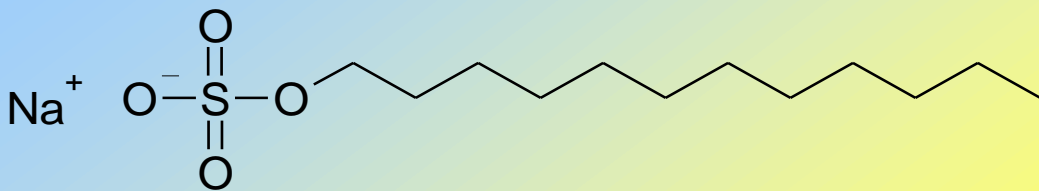


Empimin OP

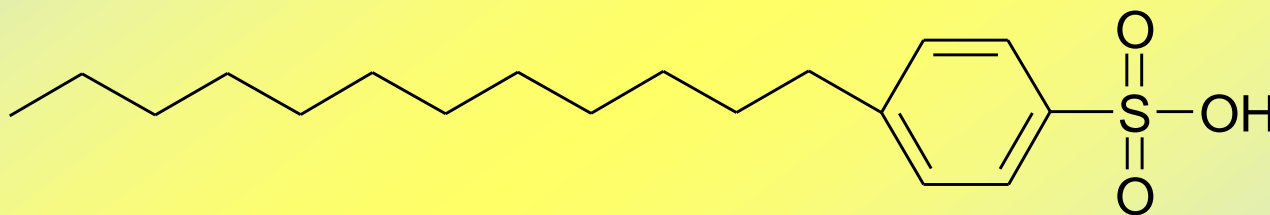


CMC (mg/l)	povrchové napětí	vodivost
Abeson TEA	1660	1604
Empimin OP	1610	1633

SDS

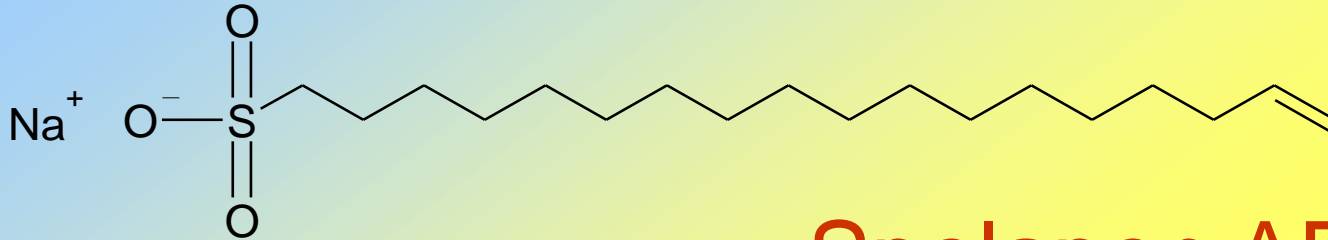


Nansa SSA

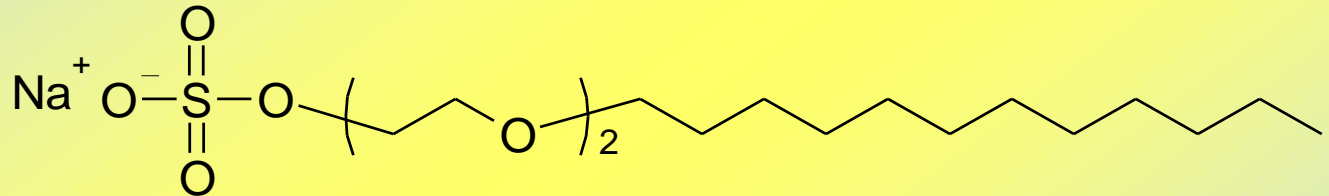


CMC (mg/l)	povrchové napětí	vodivost	UV
Nansa SSA	201	612	430
SDS	2321	2177	2373

Spolapon AOS 146

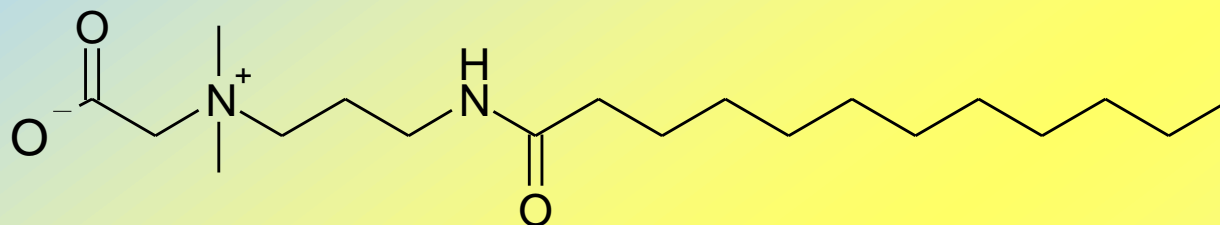


Spolapon AES 242/70



CMC (mg/l)	povrchové napětí	vodivost	UV
Spolapon AOS 146	1530	2519	2951
Spolapon AES 242/70	351	1630	-

Empigen BSFA



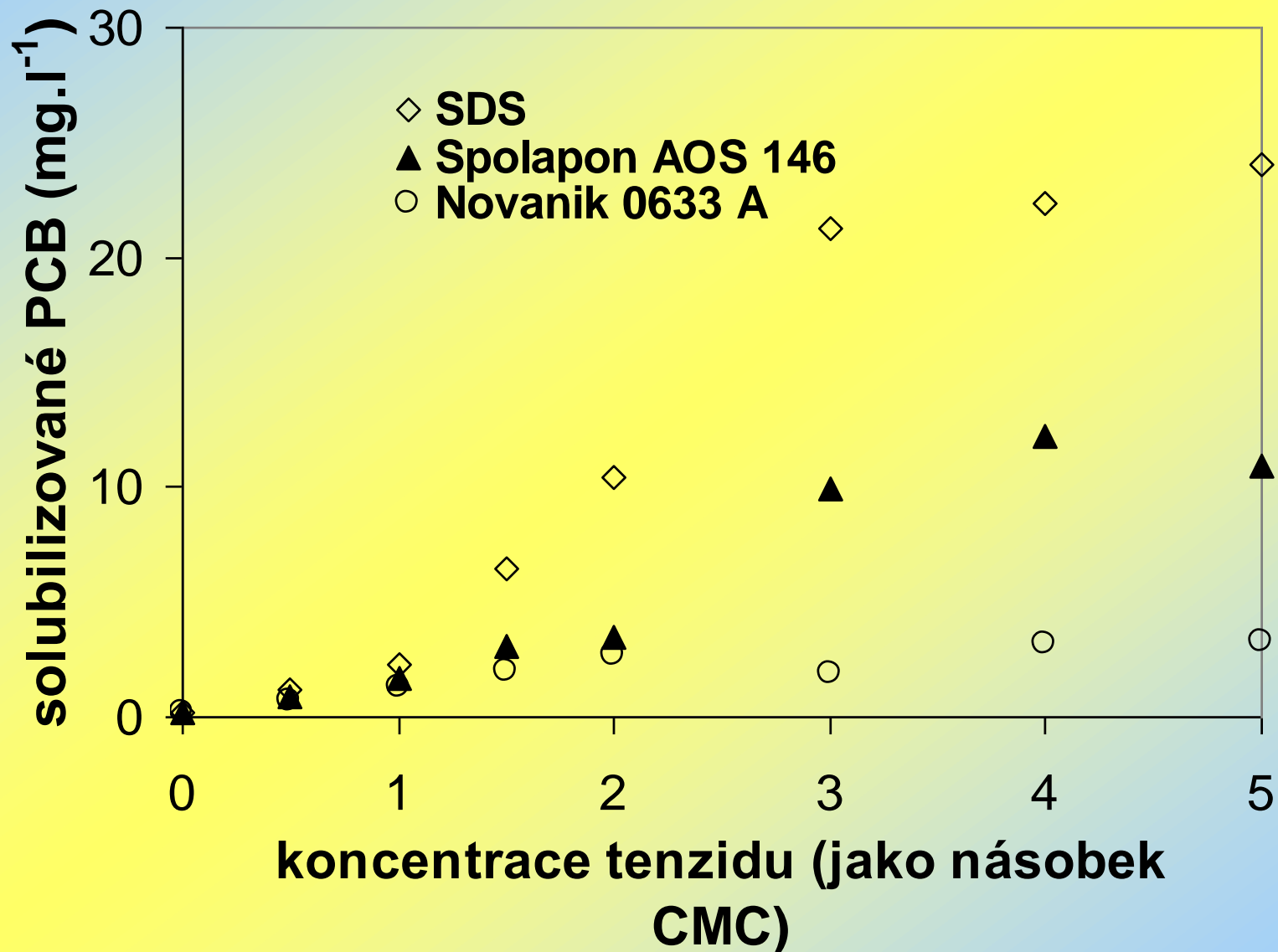
CMC (mg/l)	povrchové napětí	jód - absorbance	jód – vlnová délka maxima	UV
Empigen BSFA	255	280	368	125

- metody stanovení CMC u neiontových tenzidů poskytují srovnatelné výsledky
- u aniontových tenzidů je v některých případech CMC stanovené pomocí povrchového napětí nižší než v případě vodivosti
- vysvětlením mohou být neiontové povrchově aktivní příměsi, které saturují povrchové rozhraní již při koncentraci pod CMC

CMC jako kritérium posouzení efektivity tenzidu

- tenzidy s nižší hodnotou CMC tvoří micely při nižší koncentraci tenzidu
- nízká hodnota CMC však nemusí znamenat vysokou účinnost solubilizace kontaminantů

Solubilizace PCB v roztocích tenzidů



Závěr

- pro stanovení CMC je možné stanovit metodou měření povrchového napětí, vodivosti nebo solubilizace jódu
- v případě reálné aplikace je CMC ovlivněna složením výluhu a sorpcí tenzidu na zeminy
- kontakt: martina.mullerova@vscht.cz
marek.svab@vscht.cz